Bedienungsanleitung

EcoControl EC Dos Desalt

Mess- und Steuerungsgerät für Leitfähigkeit / TDS / Dosierung & Absalzung

D

Inhalt

Inhalt **2**

Wichtige Sicherheitsinformationen **4**
Bestimmungsgemäße Verwendung 4
Qualifikation des Personals 4
Warnhinweise in dieser Anleitung 5
Weiterführende Dokumentation 5

Das müssen Sie besonders beachten 5
Allgemeine Hinweise 5
Bei der Montage 6
Während des Betriebs 6
Bei der Reinigung 6
Bei der Demontage 6
Bei der Entsorgung 6

Lieferumfang **7**

Leistungsbeschreibung **7**

Bedienelemente und Anschlüsse **8**

Position der Sicherungen und Schnittstellen **9**

Montage **10**
Bevor Sie mit der Montage beginnen 10
EcoControl EC Dos Desalt montieren 10
Versorgungsspannung und Geräte anschließen 10
Nach der Montage 14

Inbetriebnahme **15**

Bediensystematik 15

Menübaum „Service“ 17

Menübaum „Grundprogramm“ (Messmodus) 17

Menübaum „Grundprogramm“ (Absalzmodus) 18

Kalibrierung der Leitfähigkeitssonde 20
Nullpunkt-Kalibrierung 22
Sollwert-Kalibrierung 22
Kalibrierung auf Standardwerte zurücksetzen 24

Betriebsstunden anzeigen oder zurücksetzen 25

Uhrzeit und Datum anzeigen und einstellen 25

Betrieb **26**

Funktionen der Tasten 26

Anzeigen im Display 26
Betriebsanzeige 26
Fehlermeldungen 26
Funktionsbeschreibung der Steuerung für Kühlkreisläufe 28

Werte im Menü „Grundprogramm“ eingeben/ändern 29
Passwort eingeben 29
Modus auswählen 29
Absalzfunktion einstellen (nur Absalzmodus) 29
Vorabsalzung einstellen (nur Absalzmodus) 30
Dosierung festlegen (nur Absalzmodus) 30
Faktor für die TDS-Messung einstellen (nur Messmodus TDS und Absalzmodus TDS) 32
Zellkonstante ändern 32
Unteren Grenzwert und Funktion beim Unterschreiten festlegen (nur Messmodus) 32

Unteren Grenzwert festlegen (nur im Absalzmodus)....34
Prüfzeit einstellen (nur im Absalzmodus) 34
Oberen Grenzwert und Funktion beim Überschreiten festlegen (nur im Messmodus)....34
Oberen Grenzwert festlegen (nur Absalzmodus) 36
Prüfzeit einstellen (nur Absalzmodus) 37
Einen Kontrollbereich festlegen (nur Messmodus)....37
Die Temperaturkompensation einstellen 38
Das Alarmsignal konfigurieren (nur Messmodus)....40
Die 0/4-bis-20 mA-Stromschnittstelle konfigurieren 40
Den eingebauten Ringspeicher konfigurieren 41
Die serielle Schnittstelle konfigurieren....42
Fehlermeldungen....43
Die Sprache im Display ändern 43
Das Passwort ändern 43
Die Seriennummer anzeigen 44
Das Wartungsintervall festlegen....44
Serielle Schnittstelle freigeben/verriegeln 45
Alle Einstellungen auf Werkseinstellungen zurücksetzen (Reset)....45
Messdaten mit dem PC-Programm „EcoControl“ auslesen....46
Fehlersuche und -behebung....47
Diagnosen erstellen....47
Fehlerhistorie anzeigen oder löschen....48
Nummer und Datum der Software anzeigen 48
Dosierung abbrechen (nur im Absalzmodus) 49
Wartung und Pflege....49
Batterie austauschen....49
Wartungsintervall anzeigen 50
Wartungsintervall zurücksetzen....50
Demontage....50
Zubehör....51
Konduktive Leitfähigkeitssonden ohne Temperaturfühler 51
Konduktive Leitfähigkeitssonden mit Temperaturfühler PT100....51
Technische Daten 52
Messumfang 52
Konformitätserklärung....53

Wichtige Sicherheitsinformationen

- Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig und vollständig, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten.
- Stellen Sie sicher, dass die Bedienungsanleitung jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- Geben Sie das EcoControl EC Dos Desalt an Dritte stets zusammen mit dieser Bedienungsanleitung weiter.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das EcoControl EC Dos Desalt ist ein Mehrfunktionsgerät.

1. Als Mess- u. Steuerungsgerät mit einer geeigneten LF-Sonde für wässrige Medien. Zur Bestimmung von Leitwerten sowie Ansteuerung von Magnetventilen inkl. Dosierfunktion.

   Anzeigeparameter: Wahlweise µS/cm oder ppm (TDS)

   Anwendungsbereiche: Überwachung und Regulierung von Prozess-Wasserkreisläufen.

2. Als Mess- u. Absalzungsgerät mit einer geeigneten LF-Sonde für wässrige Medien. Zur Bestimmung von Leitwerten, Ansteuerung von Magnetventilen / Motorventilen sowie Bioziddosierung.

   Anzeigeparameter: Wahlweise µS/cm oder ppm

   Anwendungsbereiche: Überwachung und Regulierung von Prozess-Wasserkreisläufen, Kühlturmüberwachung, Kesselspeisewasser.

- Halten Sie die im Kapitel „Technische Daten“ genannten Leistungsgrenzen ein.

Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt ein, dass Sie die Anleitung und insbesondere das Kapitel „Wichtige Sicherheitsinformationen“ gelesen und verstanden haben.

Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung gilt, wenn Sie das Gerät

- außerhalb der Anwendungsgebiete verwenden, die in dieser Anleitung genannt werden,
- unter Betriebsbedingungen verwenden, die von den in dieser Anleitung beschriebenen abweichen.

Qualifikation des Personals

Die Montage, die Kalibrierung und die Inbetriebnahme erfordern grundlegende elektrische Kenntnisse sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Die Montage, die Kalibrierung und die Inbetriebnahme dürfen daher nur von einer Fachkraft oder von einer unterwiesenen Person unter der Leitung und Aufsicht einer Fachkraft erfolgen.

Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen, die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen tref-

fen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten.

Warnhinweise in dieser Anleitung

In dieser Anleitung stehen Warnhinweise vor Handlungsaufforderungen, bei denen die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:

SIGNALWORT!

Beschreibung von Art bzw. Quelle der Gefahr

Beschreibung der Folgen bei Nichtbeachtung

- Maßnahmen zur Gefahrenabwehr. Halten Sie diese Maßnahmen zur Gefahrenabwehr unbedingt ein.

Das Signalwort „**GEFAHR**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende, große Gefahr, die mit Sicherheit zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führt, wenn die Gefahr nicht umgangen wird.

Das Signalwort „**WARNUNG**“ kennzeichnet eine mögliche Gefahr, die zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tode führen kann, wenn die Gefahr nicht umgangen wird.

Das Signalwort „**VORSICHT**“ weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu mittleren oder leichten Körperverletzungen oder zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht umgangen wird.

Das Signalwort „**Hinweis**“ weist auf eine wichtige Information hin. Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das zu Verschlechterungen im Betriebsablauf führen.

Weiterführende Dokumentation

Das EcoControl EC Dos Desalt ist eine Anlagenkomponente. Beachten Sie daher auch die Anlagendokumentation des Anlagenherstellers.

Das müssen Sie besonders beachten

Allgemeine Hinweise

- Beachten Sie die Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz im Verwenderland und am Einbauort.
- Sie dürfen das Gerät grundsätzlich nicht verändern oder umbauen.
- Vermeiden Sie ein schnell aufeinander folgendes Ein- und Ausschalten des Geräts. Lassen Sie zwischen dem Aus- und Einschalten am Hauptschalter mindestens 5 Sekunden vergehen.
- Nehmen Sie keine Manipulationen am Gerät vor, die über die in dieser Anleitung beschriebene Handhabung hinausgehen, da andernfalls die Gewährleistung erlischt.
- Beachten Sie bei der Montage und bei der Inbetriebnahme die länderspezifischen und ortsbedingten Vorschriften.

Bei der Montage

- Schalten Sie stets den relevanten Anlagenteil spannungsfrei, bevor Sie das Gerät montieren bzw. an die Spannungsversorgung anschließen oder es davon trennen. Sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten.
- Das EcoControl EC Dos Desalt benötigt eine störungsfreie und stabile Versorgungsspannung und muss geerdet sein. Verwenden Sie ggf. einen Netzfilter, um Störspannungen, die z. B. von Magnetventilen oder großen Motoren ins Netz gelangen können, vom EcoControl EC Dos Desalt fernzuhalten. Verlegen Sie die Mess- und Steuerleitungen niemals parallel zu Netzleitungen und halten Sie die Leitungen zu den Sensoren möglichst kurz.
- Schließen Sie das Gerät nur an die Netzspannung an, die auf dem Typenschild angegeben ist.
- Beachten Sie die technischen Daten und die Umgebungsparameter.

Während des Betriebs

- Stellen Sie sicher, dass die zulässige Belastbarkeit der Schaltausgänge sowie die Gesamtleistung aller Komponenten nicht überschritten werden.
- Schalten Sie bei Fehlfunktionen (z. B. Displayausfall) das EcoControl EC Dos Desalt sofort ab und verständigen Sie das Service-Personal. Führen Sie am EcoControl EC Dos Desalt niemals Reparaturversuche durch, dies führt zum Erlöschen der Garantie. Lassen Sie Reparaturen ausschließlich von autorisiertem Service-Personal instand setzen.
- Beheben Sie nach dem Auslösen einer Schutzeinrichtung (z. B. Schmelzsicherung) zuerst die Fehlerursache (z. B. Festsitzen eines Motorventils), bevor Sie die Schutzeinrichtung wieder aktivieren. Ein häufiges Auslösen ist immer auf einen Fehler zurückzuführen und kann u. U. auch das EcoControl EC Dos Desalt beschädigen.

Bei der Reinigung

- Verwenden Sie ausschließlich ein trockenes und fusselfreies Tuch.

Bei der Demontage

- Notieren Sie im Falle eines defekten Gerätes vor der Demontage unbedingt die Art des Fehlers (Fehlerauswirkungen). Eine Instandsetzung (unabhängig von der Garantiefrist) ist nur im ausgebauten Zustand und nur mit einer solchen Fehlerbeschreibung möglich.

Bei der Entsorgung

- Entsorgen Sie das Gerät nach den Bestimmungen Ihres Landes.

Lieferumfang

1 Mehrfunktionsgerät EcoControl EC Dos Desalt

1 Lithium-Batterie, eingebaut

1 Bedienungsanleitung

Leistungsbeschreibung

Das EcoControl EC Dos Desalt kann wahlweise als Messgerät für Leitfähigkeit oder für den Filtrattrockenrückstand TDS oder als Steuerung von Kühlkreisläufen verwendet werden.

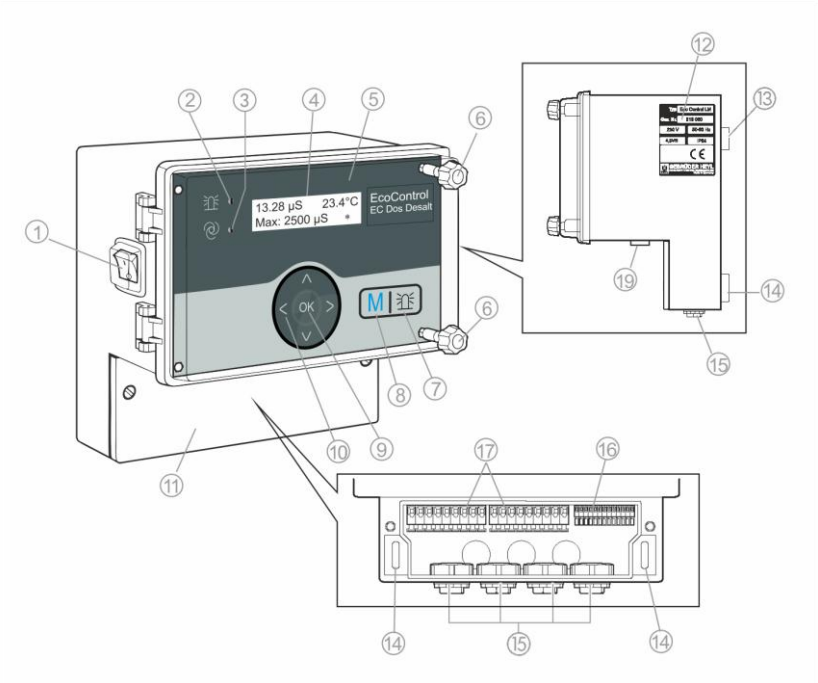
Als Leitfähigkeitsmessgerät können Sie mit einer geeigneten Leitfähigkeitssonde die Leitfähigkeit in wässrigen Medien überwachen und Prozess-Wasserkreisläufe regulieren.

- Anschluss verschiedener LF-Sonden durch Eingabe der Zellkonstante sowie Anschlussmöglichkeit für Temperaturfühler
- Für verschiedene Überwachungs- und Kontrollaufgaben stehen Ihnen im Messmodus zwei unabhängig voneinander programmierbare Grenzwertkontakte und ein Alarmausgang zur Verfügung
- Das Messergebnis kann mit einer 0/4-20 mA-Stromschnittstelle oder der seriellen RS232-Schnittstelle weitergeleitet werden
- RS232-Schnittstelle:
  Messergebnisse können über einen Drucker oder auf einem PC ausgegeben werden. Das Gerät erlaubt das Speichern von 20 (Minimum) bis 10.000 (Maximum) Messwerten mit Datum und Uhrzeit. Das Auslesen der Messwerte mittels PC erfolgt mit dem PC-Programm „EcoControl“

Als Steuerung können Sie eine Absalz- und eine Dosierfunktion in Kühlkreisläufen realisieren.

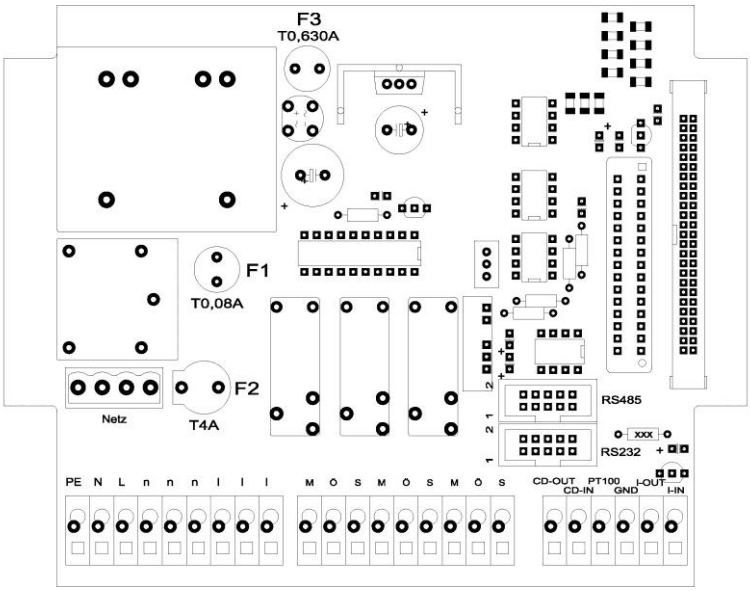
Es stehen zwei Ausgänge zum Anschluss eines Motorventils oder von zwei Magnetventilen zur Verfügung sowie ein Ausgang zum Anschluss einer Dosierpumpe.

Bedienelemente und Anschlüsse



① Schalter I/O (hinterleuchtet)
② LED „Alarm“
③ LED „Status“
④ Display
⑤ Gehäusedeckel
⑥ Schrauben des Gehäusedeckels
⑦ Taste „Hupe“
⑧ Taste „M“ (Menü)
⑨ Taste „ENTER“
⑩ Pfeiltasten
⑪ Abdeckung des Klemmenkastens
⑫ Typenschild
⑬ Öse zur Gerätebefestigung
⑭ Langlöcher zur Gerätebefestigung
⑮ Kabeldurchführungen
⑯ Klemmen für Messdateneinund -ausgänge
⑰ Klemmen für Netzanschluss
⑲ Anschluss Schnittstelle

Position der Sicherungen und Schnittstellen



F1: Sicherung 0,08 A

F2: Sicherung T4A (Glassicherung 20 x 5)

F3: Sicherung 0,5 A

Schnittstellen:

RS485, Sub D 10polig

RS232, Sub D 10 polig

Montage

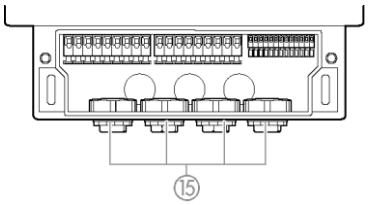
Bevor Sie mit der Montage beginnen

VORSICHT!

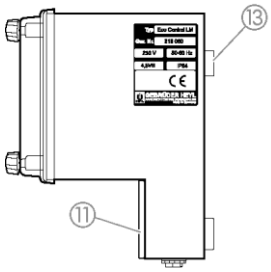
Gefahr durch fehlerhafte Montage!

Das EcoControl EC Dos Desalt ist gegen Spritzwasser und Staub abgedichtet. Wasser oder Stäube unter Druck beschädigen das Gerät.

- Montieren Sie das EcoControl EC Dos Desalt an einem Ort, an dem es vor unter Druck stehendem Spritzwasser, Staub und aggressiven Substanzen geschützt ist – z. B. in einem Schaltschrank oder an einer geeigneten Wand.

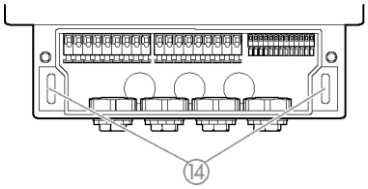


- Lösen Sie die Schrauben des Klemmkastendeckels mit einem Schraubendreher.
- Nehmen Sie die Abdeckung des Klemmenkastens ⑪ ab.



EcoControl EC Dos Desalt montieren

- Befestigen Sie eine der mitgelieferten Schrauben an einer geeigneten Position im Schaltschrank oder an der Wand.
- Haken Sie die Öse zur Gerätebefestigung ⑬ auf der Schraube ein.
- Befestigen Sie das EcoControl EC Dos Desalt durch die Langlöcher zur Gerätebefestigung ⑭ mit jeweils einer Schraube.



Versorgungsspannung und Geräte anschließen

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Montage unter Spannung!

Wenn Sie die Spannungsversorgung vor Montagebeginn nicht abschalten, können Sie sich verletzen, das Produkt zerstören oder Anlagenteile beschädigen.

- Schalten Sie den relevanten Anlagenteil spannungsfrei, bevor Sie das EcoControl EC Dos Desalt montieren.
- Verwenden Sie zum Anschluss ausschließlich geprüfte Leitungen mit ausreichendem Leitungsquerschnitt.

VORSICHT!

Gefahr der Beschädigung durch elektromagnetische Felder!

Wenn Sie das EcoControl EC Dos Desalt oder die Verbindungsleitungen parallel zu Netzleitungen oder in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern montieren, kann das Gerät beschädigt werden oder eine Störung der Messung auftreten.

- ➢ Verlegen Sie die Mess- und Steuerleitungen getrennt von den Netzleitungen.
- ➢ Erden Sie unbedingt das Gerät.
- ➢ Halten Sie Störspannungen vom EcoControl EC Dos Desalt fern – z. B. durch Netzfilter.
- ➢ Schirmen Sie das Gerät von starken elektromagnetischen Feldern ab.

- ➢ Entnehmen Sie die geeignete Versorgungsspannung dem Typenschild.
- ➢ Schließen Sie die Versorgungsspannung an den Klemmen 1–3 an.

An das EcoControl EC Dos Desalt können Sie folgende Geräte anschließen:

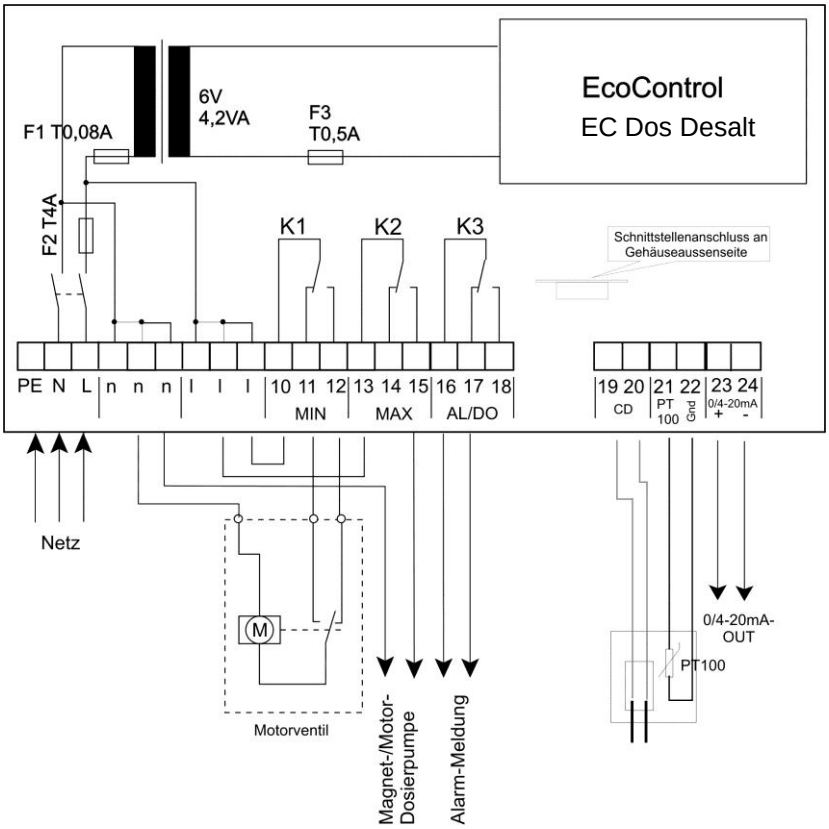
- verschiedene Verbraucher, wie beispielsweise Pumpen, Motoren oder Magnetventile (Klemmen 4–18)
- Sensoren (Klemmen 19–22)
- Ausgabegeräte (Klemmen 23, 24)

➢ Entnehmen Sie die Klemmenbelegung der folgenden Tabelle:

Klemmen	Bedeutung
PE / N / L (1–3)	Spannungsversorgung des EcoControl EC Dos Desalt
n / l (4–9)	Spannungsversorgung der Verbraucher
MIN (10–12)	Schaltausgang Messmodus: schaltet, wenn der eingestellte minimale Grenzwert unterschritten ist. Absalzmodus mit Motorventil: schaltet, wenn bei einer Absalzung der untere Grenzwert unterschritten ist, sonst wenn der obere Grenzwert unterschritten ist. Absalzmodus mit Magnetventil: schaltet, wenn das Absalzventil geöffnet werden soll.
MAX (13–15)	Schaltausgang Messmodus: schaltet, wenn der eingestellte maximale Grenzwert überschritten ist. Absalzmodus mit Motorventil: schaltet, wenn der Absalzvorgang gestartet werden soll. Absalzmodus mit Magnetventil: schaltet, wenn das Absalzventil geöffnet werden soll.
AL/DO (16–18)	Schaltausgang Messmodus: schaltet, wenn der eingestellte Grenzwert für den Alarm überschritten wird. Absalzmodus: schaltet, wenn eine Dosierung stattfinden soll
19 und 20	Leitfähigkeitssonde
21 und 22	Temperatursensor PT100
23 und 24	0/4 – 20 mA-Signal-Ausgang

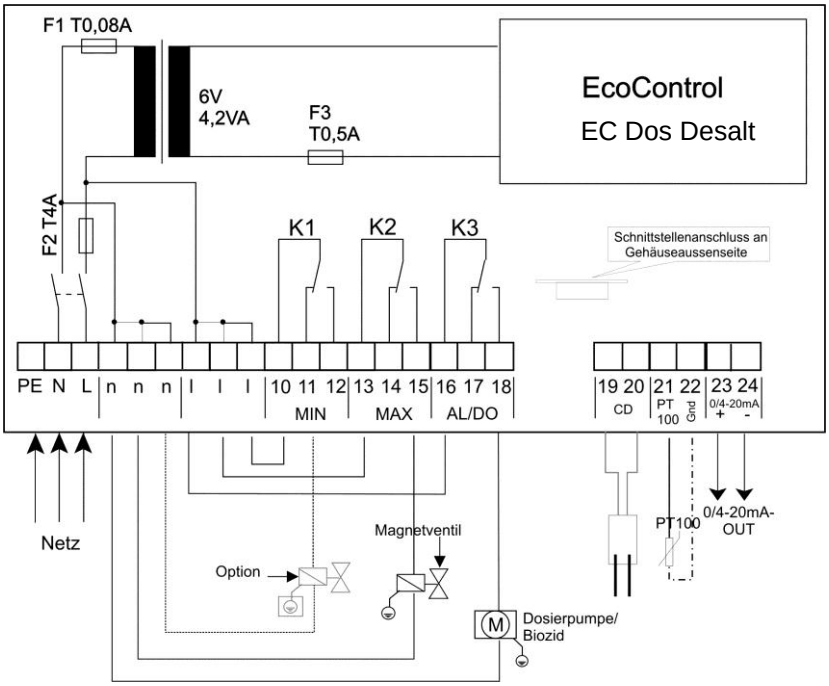
Anschlussbeispiel / Messmodus

(stromloser Zustand)



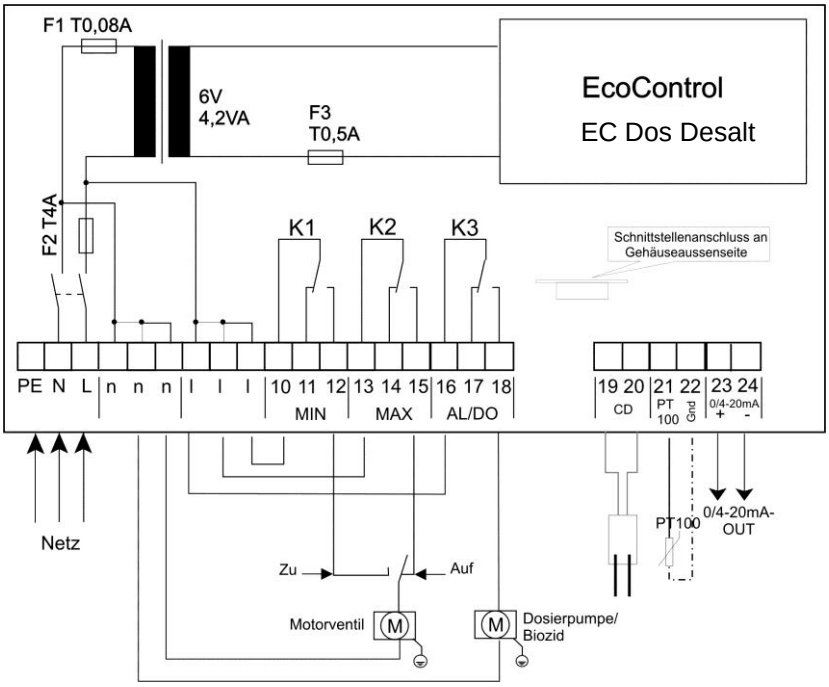
Anschlussbeispiel mit Magnetventil / Absalzmodus

(stromloser Zustand)

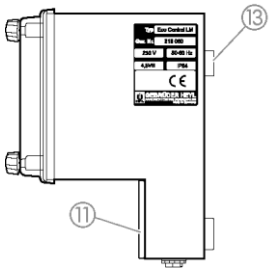


Anschlussbeispiel mit Motorventil / Absalzmodus

(stromloser Zustand)

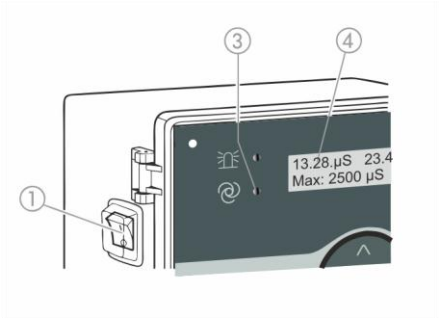


Nach der Montage



- Setzen Sie die Abdeckung des Klemmenkastens ⑪ wieder auf.
- Ziehen Sie die Schrauben an der Abdeckung des Klemmenkastens fest.

Inbetriebnahme



EcoControl EC Dos Desalt ein-/ausschalten

- Drücken Sie zum Einschalten den Schalter I/O ① in Position „I“. Der Schalter I/O ① ist hinterleuchtet. Die LED „Status“ ③ leuchtet grün. Auf dem Display ④ erscheint nach kurzer Zeit die Betriebsanzeige.
- Drücken Sie zum Ausschalten den Schalter I/O ① in Position „O“. Das Display ④ wird ausgeschaltet. Die LED „Status“ ③ erlischt.

Bediensystematik

Gehäusedeckel öffnen

Um das Gerät zu bedienen, klappen Sie den Gehäusedeckel ⑤ wie folgt auf:

- Drehen Sie die Schrauben des Gehäusedeckels ⑥ mit leichtem Druck ein kleines Stück entgegen dem Uhrzeigersinn.
- Klappen Sie die Gehäusedeckel ⑤ auf.

Menü aufrufen

- Drücken Sie die Taste „M“ ⑧. Das Grundmenü erscheint.

Menü wählen

Im Grundmenü können Sie eines der folgenden Menüs wählen:

Menü	Funktionen
`Service`	Aktuelle Einstellungen und Zustände des EcoControl EC Dos Desalt abfragen und ändern. Für den Zugang benötigen Sie **kein** Passwort.
`Information`	Aktuelle Einstellungen aus dem Menü „Grundprogramm“ anzeigen. Für den Zugang benötigen Sie **kein** Passwort.
`Grund-programm`	Einstellungen ändern bzw. Werte definieren, Anlagedaten und Parameter eingeben. Das Menü ist durch ein Passwort geschützt.

- Drücken Sie die Pfeiltasten ↑ oder ↓, um das gewünschte Menü auszuwählen. Durch wiederholtes Drücken blättern Sie weiter nach oben oder unten. Das gewählte Menü steht in Großbuchstaben in der ersten Zeile des Displays.
- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨. Das gewählte Menü wird geöffnet. Der Menüpunkt erscheint in der ersten Zeile in Großbuchstaben.

Zum gewünschten Menüpunkt bzw. Eingabebereich navigieren

- Drücken Sie die Pfeiltasten 🡅 oder 🡇, um einen Menüpunkt auszuwählen. Durch wiederholtes Drücken auf die Tasten blättern Sie weiter nach oben oder unten.
- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.
  Der in der zweiten Zeile angezeigte Menüpunkt wird ausgewählt und erscheint nun in Großbuchstaben in der ersten Zeile. Das Untermenü bzw. der Eingabebereich wird angezeigt.

Zur übergeordneten Menüebene zurückkehren

- Drücken Sie auf die Taste „M“ ⑧.
  Die übergeordnete Menüebene wird angezeigt.

Werte eingeben/ändern

Nur im Menü „`Grundprogramm`“ und in einigen Menüpunkten im Menü „`Service`“ können Sie Werte eingeben bzw. ändern. Aktive Menüpunkte sind durch ein Häkchen gekennzeichnet, inaktive durch ein Minuszeichen.

- Wechseln Sie in den gewünschten Eingabebereich, wie im vorangehenden Abschnitt beschrieben.
  Die erste bzw. aktive Ziffer des Werts, den Sie ändern können, blinkt.
- Drücken Sie die Pfeiltaste 🡇, um diesen Wert zu vermindern oder die Pfeiltaste 🡅, um diesen Wert zu erhöhen.
  Der geänderte Wert wird angezeigt.
- Drücken Sie die Pfeiltaste 🡄, um zur vorherigen Ziffer zu wechseln oder die Pfeiltaste 🡆, um zur nächsten Ziffer zu wechseln und vermindern oder erhöhen Sie diese, wie gewünscht.
- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨, um den angezeigten Wert zu bestätigen.
  Der Wert wird gespeichert.

Menü verlassen

- Drücken Sie mehrmals die Taste „M“ ⑧, um in das Grundmenü oder zur Betriebsanzeige zu gelangen.

  Hinweis:

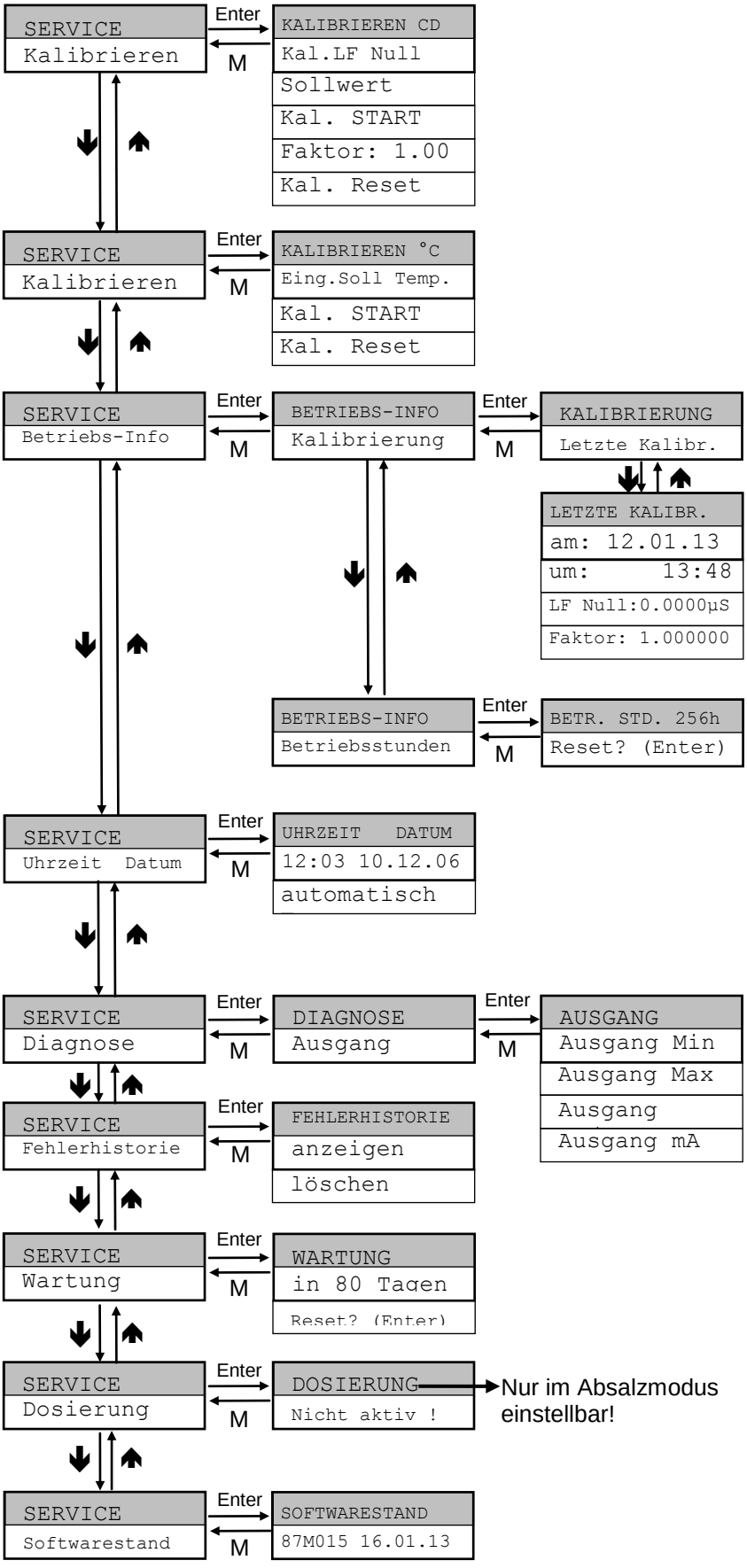
  Nach 2 Minuten **ohne** Tastenbetätigung verlässt das Gerät automatisch das Menü und die Betriebsanzeige erscheint.

Gehäusedeckel schließen

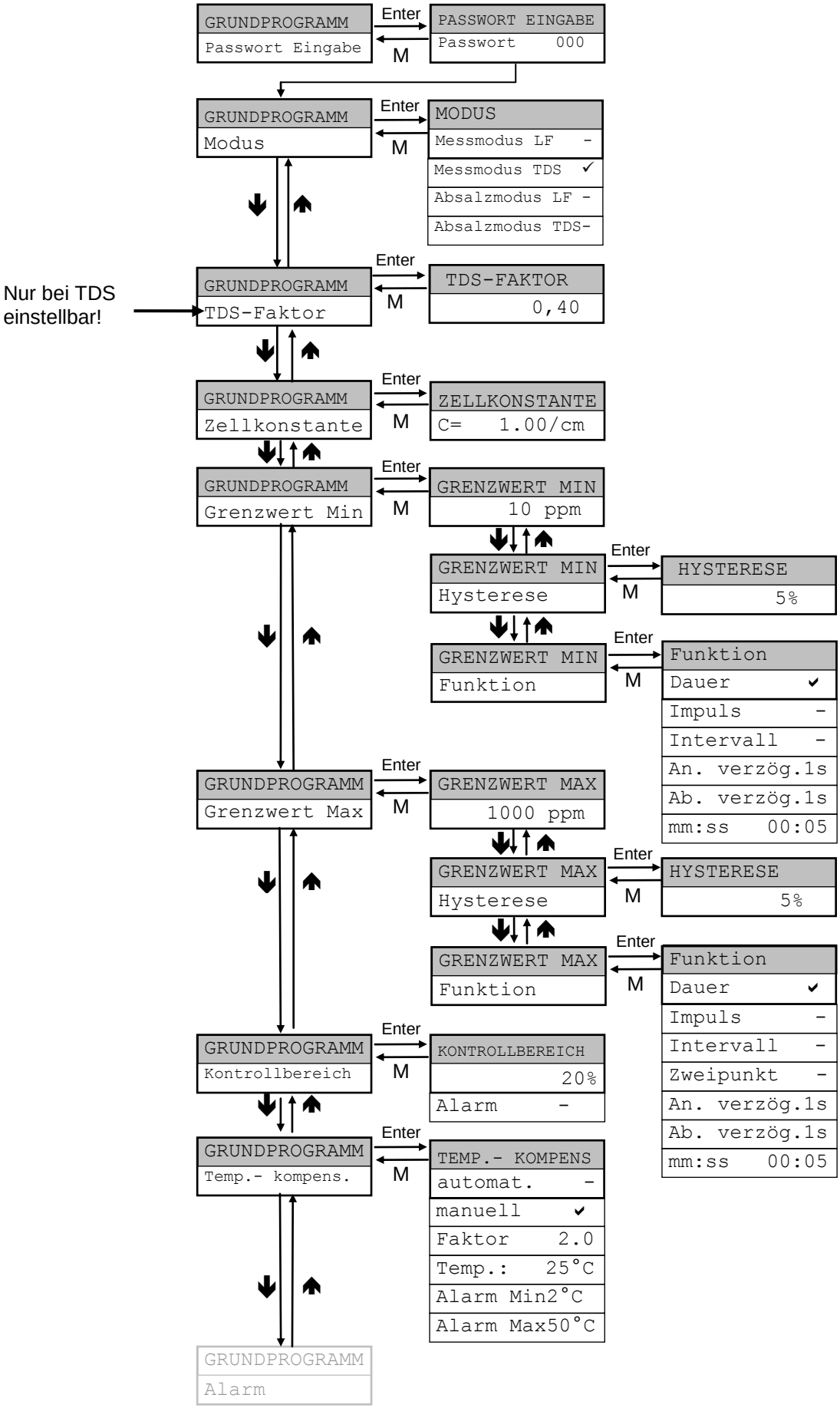
Um das Gerät zu schützen, schließen Sie den Gehäusedeckel ⑤ stets wie folgt:

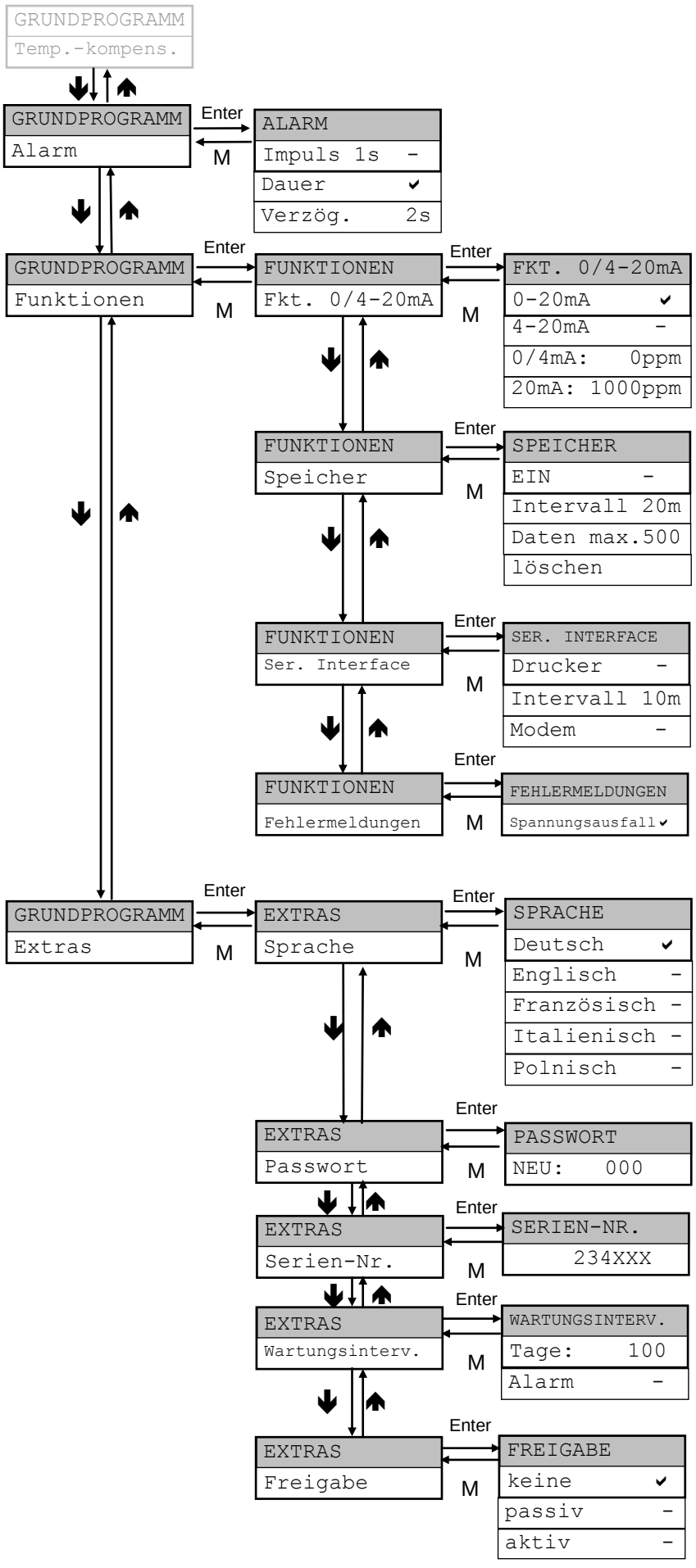
- Klappen Sie den Gehäusedeckel ⑤ zu.
- Halten Sie den Gehäusedeckel ⑤ mit leichtem Druck.
- Drehen Sie die beiden Schrauben des Gehäusedeckels ⑥ mit leichtem Druck ein kleines Stück im Uhrzeigersinn.

Menübaum „Service“

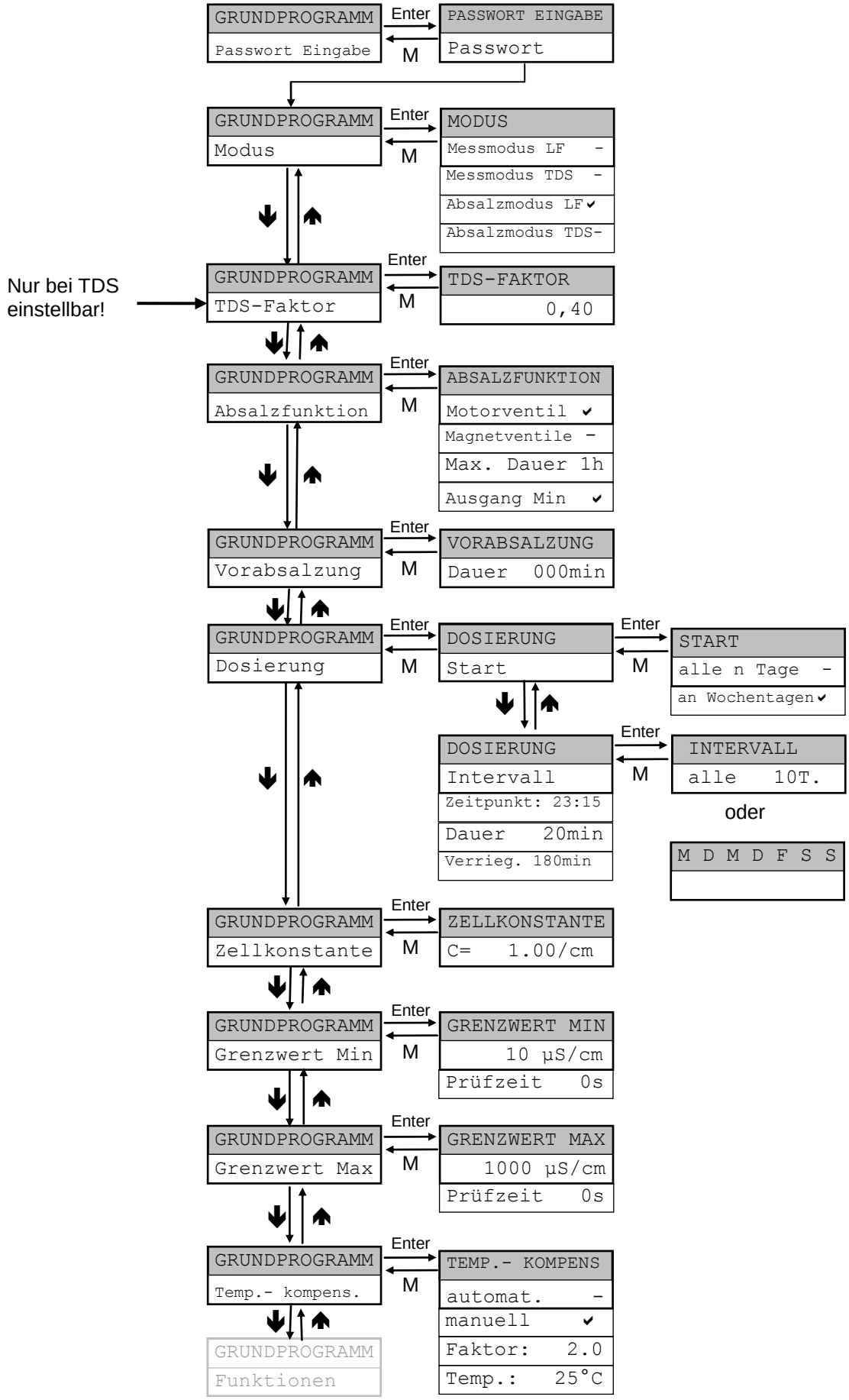


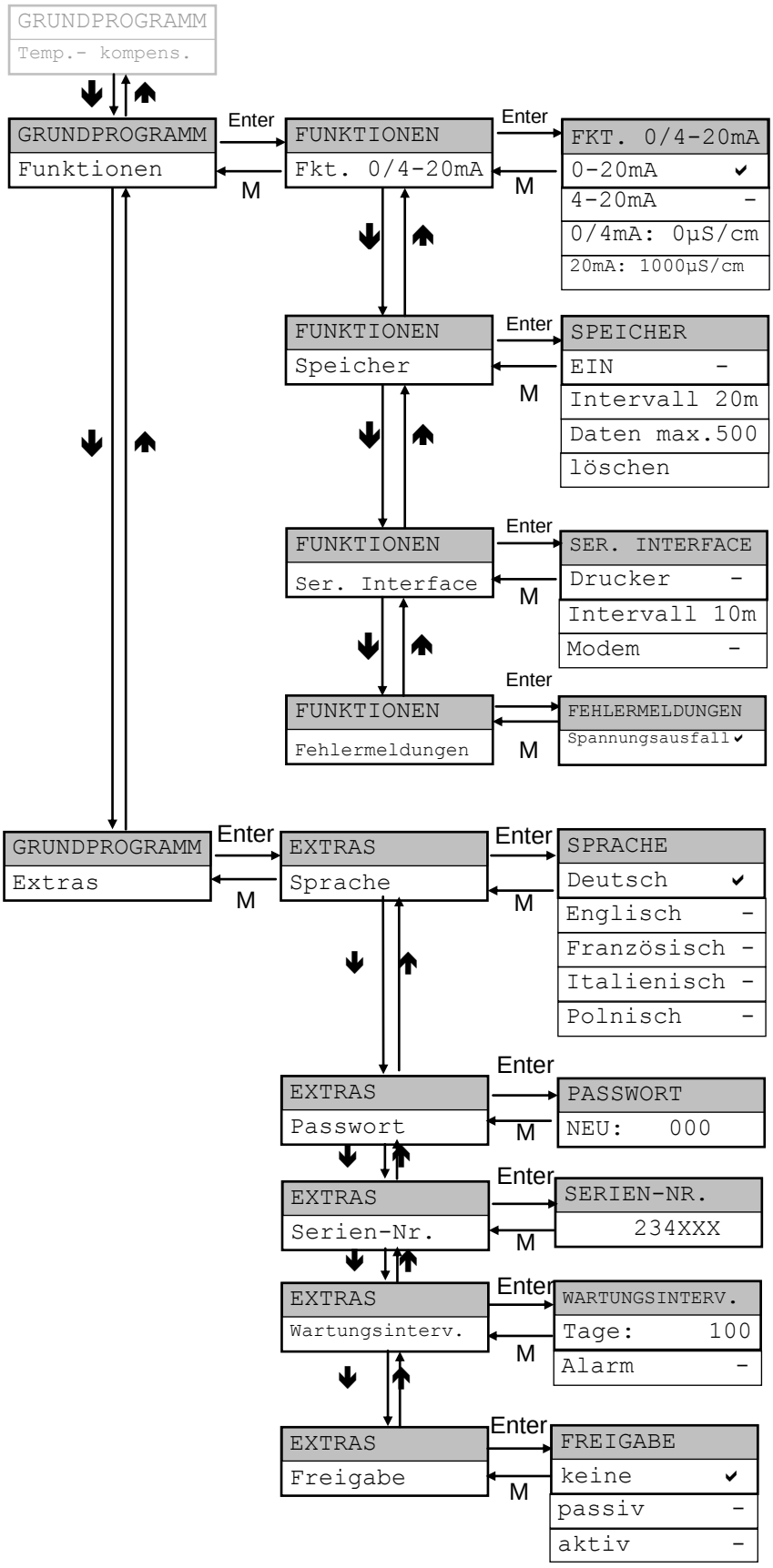
Menübaum „Grundprogramm“ (Messmodus)




GRUNDPROGRAMM
Temp.-kompens.
GRUNDPROGRAMM
Alarm
Enter
M
ALARM
Impuls 1s -
Dauer ✔
Verzög. 2s
GRUNDPROGRAMM
Funktionen
FUNKTIONEN
Fkt. 0/4-20mA
FKT. 0/4-20mA
0-20mA ✔
4-20mA -
0/4mA: 0ppm
20mA: 1000ppm
FUNKTIONEN
Speicher
SPEICHER
EIN -
Intervall 20m
Daten max.500
löschen
FUNKTIONEN
Ser. Interface
SER. INTERFACE
Drucker -
Intervall 10m
Modem -
FUNKTIONEN
Fehlermeldungen
FEHLERMELDUNGEN
Spannungsausfall ✔
GRUNDPROGRAMM
Extras
EXTRAS
Sprache
SPRACHE
Deutsch ✔
Englisch -
Französisch -
Italienisch -
Polnisch -
EXTRAS
Passwort
PASSWORT
NEU: 000
EXTRAS
Serien-Nr.
SERIEN-NR.
234XXX
EXTRAS
Wartungsinterv.
WARTUNGSINTERV.
Tage: 100
Alarm -
EXTRAS
Freigabe
FREIGABE
keine ✔
passiv -
aktiv -

Menübaum „Grundprogramm“ (Absalzmodus)




GRUNDPROGRAMM
Temp.- kompens.
GRUNDPROGRAMM
Funktionen
Enter
M
FUNKTIONEN
Fkt. 0/4-20mA
Enter
M
FKT. 0/4-20mA
0-20mA ✔
4-20mA -
0/4mA: 0µS/cm
20mA: 1000µS/cm
FUNKTIONEN
Speicher
Enter
M
SPEICHER
EIN -
Intervall 20m
Daten max.500
löschen
FUNKTIONEN
Ser. Interface
Enter
M
SER. INTERFACE
Drucker -
Intervall 10m
Modem -
FUNKTIONEN
Fehlermeldungen
Enter
M
FEHLERMELDUNGEN
Spannungsausfall ✔
GRUNDPROGRAMM
Extras
Enter
M
EXTRAS
Sprache
Enter
M
SPRACHE
Deutsch ✔
Englisch -
Französisch -
Italienisch -
Polnisch -
EXTRAS
Passwort
Enter
M
PASSWORT
NEU: 000
EXTRAS
Serien-Nr.
Enter
M
SERIEN-NR.
234XXX
EXTRAS
Wartungsinterv.
Enter
M
WARTUNGSINTERV.
Tage: 100
Alarm -
EXTRAS
Freigabe
Enter
M
FREIGABE
keine ✔
passiv -
aktiv -

Kalibrierung der Leitfähigkeitssonde

Nachdem Sie das EcoControl EC Dos Desalt montiert haben, müssen Sie die Leitfähigkeitssonde und die Temperatursonde kalibrieren.

Mit einer Zweipunkt-Kalibrierung erreichen Sie die genauesten Messungen. Dazu müssen Sie

- den Nullpunkt
- und den Sollwert

der Leitfähigkeitssonde kalibrieren.

Nullpunkt-Kalibrierung

Messfehler (Offset), die z. B. durch Temperaturdrift im Messsystem auftreten, können durch die Nullpunkt-Kalibrierung ausgeglichen werden. Wenn Sie auf die Nullpunkt-Kalibrierung verzichten, werden die Messergebnisse ungenauer.

➢ Stellen Sie sicher, dass die Sonde mit der endgültigen Kabellänge angeschlossen ist, aber nicht in das Messmedium eintaucht und völlig trocken ist.

```
KALIBRIEREN CD
Kal. LF Null
```

➢ Wählen Sie die Menüpunkte „Service“ > „Kalibrieren CD“ > „Kal. LF Null“.

➢ Starten Sie die Nullpunkt-Kalibrierung mit der Taste „ENTER“ ⑨

Die Nullpunkt-Kalibrierung wird automatisch beendet. Das EcoControl EC Dos Desalt korrigiert nun den Messfehler durch Differenzbildung.

➢ Führen Sie anschließend die Sollwert-Kalibrierung durch.

Sollwert-Kalibrierung

Messfehler, die durch eine verschmutzte Sonde entstehen, können mit der Sollwert-Kalibrierung korrigiert werden. Die Sollwert-Kalibrierung eignet sich besonders gut, wenn in einem schmalen Messbereich hohe Genauigkeitsanforderungen bestehen. Außerdem ermöglicht diese Methode Messungen mit einer Sonde durchzuführen, deren Zellkonstante Sie nicht genau kennen.

Den Sollwert können Sie je nach Anwendung auf drei verschiedene Arten kalibrieren:

- Kalibrierung ohne Temperaturkompensation
- Kalibrierung mit Temperaturkompensation bei konstanter Mediumstemperatur
- Kalibrierung mit Temperaturkompensation bei veränderlicher Mediumstemperatur

Kalibrierung ohne Temperaturkompensation

Formel zur Berechnung des Korrekturfaktors

$$\text{Korrekturfaktor} = \frac{\text{Vergleichsmesswert}}{\text{angezeigter Messwert}}$$

Verwenden Sie die Kalibrierung ohne Temperaturkompensation, wenn die Temperatur des Mediums ca. 15 °C beträgt und konstant bleibt.

Dazu müssen Sie den aus einer Vergleichsmessung und der Anzeige ermittelten Korrekturfaktor manuell eingeben.

➢ Geben Sie unter „Service“ > „Kalibrieren CD“ > „Faktor“ den berechneten Korrekturfaktor ein.
Der eingegebene Korrekturfaktor wird sofort wirksam.

Temperaturkoeffizient einstellen

(vergl.: Betrieb / Werte in Menü Grundproramm eingeben / Die Temperaturkompensation einstellen)

Kalibrierung mit Temperaturkompensation bei konstanter Mediumstemperatur

Wenn Sie eine **Sonde ohne Temperaturfühler** verwenden, müssen Sie die Temperatur des Mediums eingeben. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

```
TEMP.-KOMPENS.
manuell          ✔
```

➢ Wählen und bestätigen Sie im Menü „Grundprogramm“ > „Temp.-kompens.“ die Option „manuell“.

```
TEMP.-KOMPENS.
Temp.        20°C
```

➢ Geben Sie unter „Grundprogramm“ > „Temp.-kompens.“ > „Temp.“ die Temperatur der Eichlösung ein.

Wenn Sie eine **Sonde mit Temperaturfühler** verwenden, müssen Sie einen festen Faktor als Temperaturkoeffizienten eingeben. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

```
TEMP.-KOMPENS.
automat.         ✔
```

➢ Wählen und bestätigen Sie im Menü „Grundprogramm“ > „Temp.-kompens.“ die Option „automat.“.

```
TEMP.-KOMPENS.
Faktor   1,90%/°C
```

➢ Geben Sie unter „Grundprogramm“ > „Temp.-kompens“ > „Faktor“ als Temperaturkoeffizient 1,90%/°C ein.

Sollwert-Kalibrierung starten

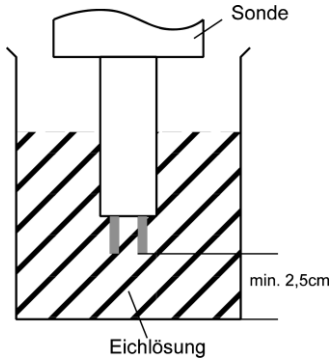
➢ Geben Sie unter „Service“ > „Kalibrieren CD“ > „Sollwert“ die Leitfähigkeit der Eichlösung bei 25 °C ein.
Wenn die Leitfähigkeit der Eichlösung während der Sollwert-Kalibrierung um mehr als ±50 % von diesem Sollwert abweicht, wird die Kalibrierung abgebrochen und im LC-Display erscheint „Fehler“.

VORSICHT!

Gefahr falscher Messwerte!

Wenn Sie die Kalibrierung nicht durchführen oder eine ungeeignete Eichlösung verwenden, erhalten Sie falsche Messwerte.

➢ Kalibrieren Sie stets mit einer Eichlösung nach DIN EN 27888.



➢ Tauchen Sie die Messsonde so in die Eichlösung ein, wie links abgebildet.

➢ Warten Sie nach dem Eintauchen einer Sonde mit Temperaturfühler ca. 2 Minuten, bevor Sie die Kalibrierung starten, damit die Sonde die Temperatur der Lösung annehmen kann.

➢ Wählen und bestätigen Sie „Service“ > „Kalibrieren CD“ > „Kal. START“.

➢ Starten Sie die Sollwert-Kalibrierung mit der Taste „ENTER“ ⑨

Die Kalibrierung wird automatisch beendet. Das EcoControl EC Dos Desalt korrigiert nun den Messfehler durch Bildung eines Korrekturfaktors.

Die Kalibrierung wird mit Datum und Uhrzeit registriert.

Kalibrierung mit Temperaturkompensation bei veränderlicher Mediumstemperatur

Wenn die Temperatur des Mediums nicht bekannt ist, können Sie einen separaten Temperaturfühler PT100 anschließen. Bei der automatischen Temperaturkompensation ist es unter Umständen sinnvoll eine Kalibrierung der Temperaturmessung durchzuführen (z.B. bei großen Leitungslängen der Fühlerleitung).Sie müssen die Leitfähigkeitssonde dann wie folgt kalibrieren:

```
KALIBRIEREN °C
Eing. Soll Temp.
```

➢ Geben Sie unter „Service“ > „Kalibrieren °C“ > „Eing. Soll Temp.“ die Soll-Temperatur ein.

```
KALIBRIEREN °C
Start
```

➢ Wählen und bestätigen Sie „Service“ > „Kalibrieren °C“ > „Kal. START“.
Die Kalibrierung beginnt.

Das Gerät kalibriert. (Drehender Strich am Ende der zweiten Zeile)

```
KALIBRIEREN °C
        OK!
```

Bei erfolgreicher Kalibrierung erscheint die Meldung „Kalibrieren °C OK!“ Verlassen Sie mit Taste „M“ den Menüpunkt

Beachten Sie bitte, dass die Eingangs-Soll-Temperatur-Eingabe nicht mehr als ± 5°C von der Fühlertemperatur abweichen darf. Bei größeren Abweichungen erscheint die Fehlermeldung „ERROR 4“. Diese Fehlermeldung erscheint auch bei nicht vorhandenem Fühler bzw. Leitungsunterbrechung/Kurzschluss.

Kalibrierung auf Standardwerte zurücksetzen

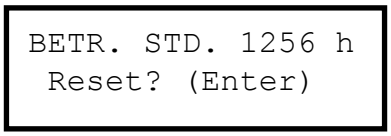
Um eine fehlerhafte Kalibrierung aufzuheben, können Sie die Kalibrierung entweder wiederholen, wie im vorangehenden Abschnitt beschrieben, oder die Kalibrierung wie folgt rückgängig machen:

```
KALIBRIEREN °C
Kal. Reset
```

➢ Wählen und bestätigen Sie „Service“ > „Kalibrieren °C“ > „Kal. Reset“.
Die Kalibrierung wird auf den Standardwert zurückgesetzt. Ihr Messsystem ist nun nicht kalibriert! Das Zurücksetzten der Kalibrierung wird mit Datum und Uhrzeit registriert.

Betriebsstunden anzeigen oder zurücksetzen

Das EcoControl EC Dos Desalt erfasst die Betriebsstunden. Um diese anzuzeigen:



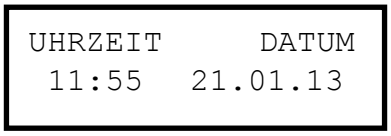
- Wählen und bestätigen Sie „Service“ > „Betriebs-Info“ > „Betriebsstunden“.
  Der Stand des Betriebsstundenzählers wird angezeigt.

Um die Betriebsstunden auf null Stunden zurückzusetzen (Reset):

- Wählen und bestätigen Sie „Service“ > „Betriebs-Info“ > „Betriebsstunden“ > „Reset? (Enter)“.
  Die Stundenzahl wird auf null zurückgesetzt.

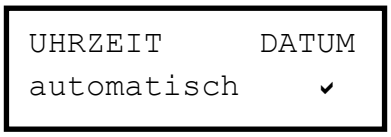
Uhrzeit und Datum anzeigen und einstellen

Das EcoControl EC Dos Desalt hat eine eingebaute Uhr, die auch dann weiterläuft, wenn das Gerät ausgeschaltet wird – sofern die Batterie nicht leer ist. Zum Einstellen der Uhrzeit gehen Sie folgendermaßen vor:



- Wählen und bestätigen Sie „Service“ > „Uhrzeit Datum“ > „hh:mm dd.mm.yy“.
  Die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum werden angezeigt.
- Um die Uhrzeit und das Datum zu ändern, drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.
  Sie können nun mit den Pfeiltasten jede Ziffer der Uhrzeit und des Datums auswählen und ändern.
- Um die Uhrzeit und das Datum zu speichern, drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.

Um die Uhr beim Wechsel von Sommer- und Winterzeit automatisch zu stellen:



- Wählen und bestätigen Sie „Service“ > „Uhrzeit Datum“ > „automatisch ✔“.
  Wenn ein Häkchen erscheint, wird die Uhr beim Wechsel von Sommer- und Winterzeit automatisch vor- bzw. zurückgestellt; wenn ein Strich erscheint, wird die Uhr beim Wechsel von Sommer- und Winterzeit nicht automatisch gestellt.
- Sie wechseln die Einstellung über Kursortasten ↑↓ und „ENTER“

Betrieb

Funktionen der Tasten

Taste	Funktion
ENTER	• Eingabe quittieren • Funktionen auslösen
Pfeiltasten	• Navigation im Menü • Eingabe von Zahlenwerten und Programmierdaten
M	• Menü aufrufen • übergeordnetes Menü aufrufen (zurück)
Alarm	• Alarmsignal ausschalten (die Störungsanzeige kann erst gelöscht werden, wenn die Ursache der Störung behoben ist)

Anzeigen im Display

Nach dem Einschalten zeigt das Display die Betriebsanzeige. Wenn ein Fehler eintritt, wechselt das Display zur entsprechenden Fehlermeldung. Außerdem zeigt das Display das Menü an und ermöglicht die Programmierung des EcoControl EC Dos Desalt.

Das Display kann zwei Zeilen mit jeweils maximal 16 Stellen anzeigen.

Betriebsanzeige

```
163.0µS 23.2°C
12:03 08.01.12
```

Zeile 1 zeigt die aktuellen Messwerte der Leitfähigkeit in µS/cm oder des Filtrattrockenrückstands in ppm und der Flüssigkeitstemperatur in °C an.

Zeile 2 zeigt Uhrzeit und Datum sowie ggf. Statusmeldungen zu den beiden Grenzwerten. Bei der Verwendung als Steuerung werden die Zustände „Absalzen“, „Dosieren“ (mit der Restzeit) und „Verriegelung“ (mit der Restzeit) angezeigt.

Fehlermeldungen

Treten Fehler am EcoControl EC Dos Desalt auf, erscheint eine entsprechende Fehlermeldung im Display ④.

Hinweis:

Zusätzlich zu den angezeigten Fehlermeldungen leuchtet oder blinkt die rote LED „Alarm“ ②.

Fehlermeldungen werden im Wechsel mit der Betriebsanzeige angezeigt. Jeder auftretende Fehler wird in der Fehlerhistorie gespeichert (siehe „Fehlerhistorie anzeigen oder löschen“).

Spannungsausfall

```
Spannungsausfall
8:36     17.06.12
```

Wenn Sie das EcoControl EC Dos Desalt nach einem Spannungsausfall einschalten, erscheint die Meldung: „Spannungsausfall“. Nach dem Einschalten oder nach der Spannungswiederkehr startet das EcoControl EC Dos Desalt im Grundzustand.

- Überprüfen Sie die Anlage auf mögliche Folgen durch den Spannungsausfall.

Alle gespeicherten Werte, wie Kalibrierwerte, bleiben auch bei einem Spannungsausfall erhalten. Die eingebaute Uhr ist batteriegepuffert und läuft weiter.

Um die Fehleranzeige zu quittieren:

- Drücken Sie die Taste „Hupe“ ⑪

Diese Anzeige kann im Menü abgeschaltet werden (siehe S. 43).

Kontrollbereich

Die folgenden Anzeigen erscheinen nur, wenn Sie den Alarm für den Kontrollbereich aktiviert haben.

```
Kontrollbereich
überschritten
```

Die Leitfähigkeit liegt außerhalb des programmierten Toleranzbereichs. Je nach Programmierung ist zusätzlich zur Anzeige das Relais K3 „AL“ geschaltet.

Um die Fehleranzeige zu quittieren:

- Drücken Sie die Taste „Hupe“ ⑪

Minimale Temperatur

```
Temperatur Min.
12:45 24.12.11
```

Die programmierte minimal zulässige Temperatur wurde unterschritten. Je nach Programmierung ist zusätzlich zur Anzeige das Relais K3 „AL“ geschaltet.

Um die Fehleranzeige zu quittieren:

- Drücken Sie die Taste „Hupe“ ⑪

Maximale Temperatur

```
Temperatur Max.
12:45 24.12.11
```

Die programmierte maximal zulässige Temperatur wurde überschritten. Je nach Programmierung ist zusätzlich zur Anzeige das Relais K3 „AL“ geschaltet.

Um die Fehleranzeige zu quittieren:

- Drücken Sie die Taste „Hupe“ ⑪

Kalibrierfehler

```
Kalibrieren CD
Error X    (M)
```

Bei fehlgeschlagener Kalibrierung erscheint eine Fehlermeldung. Für „X“ erscheint eine Ziffer von 1 bis 3 mit folgender Bedeutung:

Error 1: Nullpunkt Kalibrierung, > Kabel und Sonde überprüfen

Error 2: Sollwert Kalibrierung, > Sonde/Kalibrierlösung prüfen

Error 3: Temperatur Kalibrierung, > Kabel und Sonde überprüfen

Um die Fehlermeldung zu quittieren:

- Taste „Menü (M)“ drücken

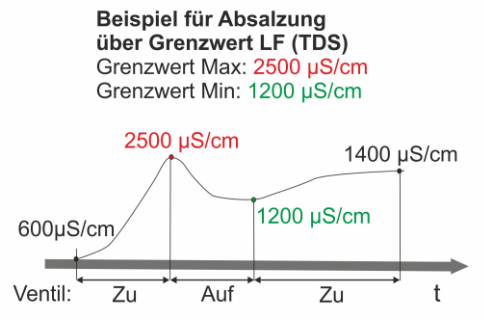
```
Absalzfehler
```

Absalzfehler

Bei Überschreitung der maximalen Absalzdauer erscheint diese Fehlermeldung und das Absalzventil wird geschlossen.

Um die Fehleranzeige zu quittieren:

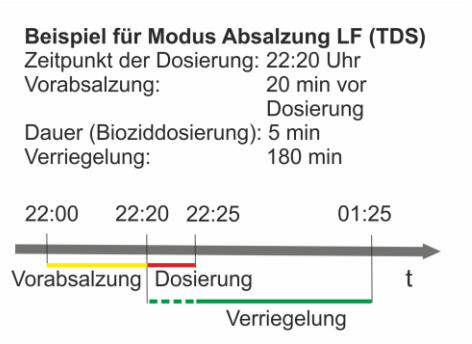
➢ Drücken Sie die Taste „Hupe“ ⑪



Funktionsbeschreibung der Steuerung für Kühlkreisläufe

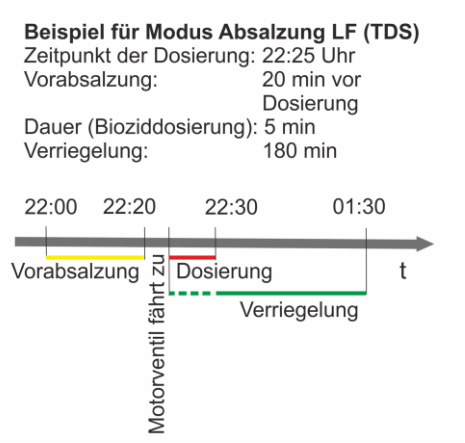
Absalzfunktion

Ist der obere Grenzwert überschritten, wird das Absalzventil geöffnet. Dies ist aber nur dann möglich, wenn nicht dosiert wird und wenn keine Absalzverriegelung vorliegt. Ist der untere Grenzwert unterschritten, wird das Absalzventil wieder geschlossen. Es kann eine maximale Absalzdauer überwacht werden.



Dosierfunktion - Magnetventil

Ist das eingegebene Intervall oder der eingestellte Wochentag erreicht, wird z.B. ein Dosierventil zum eingestellten Zeitpunkt für die eingestellte Dauer geöffnet. Am Schluss der Dosierung wird die Verriegelungszeit gestartet, während der eine Absalzung verhindert wird. Diese ist erst nach Ablauf der Verriegelungszeit möglich. Vor einer Dosierung kann eine zeitlich begrenzte Vorabsalzung gewählt werden.



Dosierfunktion - Motorventil

Der Ablauf ist wie unter Dosierfunktion – Magnetventil beschrieben.

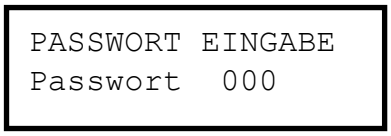
Achtung! Die Dosierung beginnt jedoch erst nach 5 Minuten, um auch größeren Motorventilen genügend Zeit zu geben, sich vollständig zu schließen.

Werte im Menü „Grundprogramm“ eingeben/ändern

Im Menü „Grundprogramm“ können Sie das EcoControl EC Dos Desalt konfigurieren. Um ins Menü „Grundprogramm“ zu wechseln, müssen Sie das Passwort eingeben.

Passwort eingeben

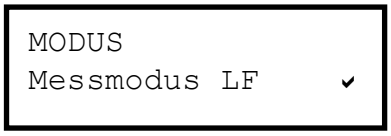
Das Passwort besteht aus drei Ziffern, die Zahl liegt zwischen „000“ und „999“. Werkseitig ist das Passwort „000“ eingestellt.

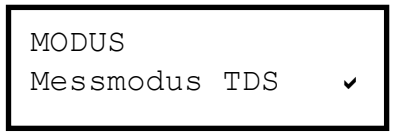


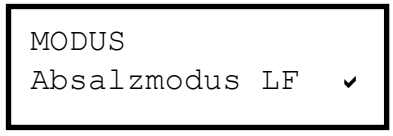
- Wählen und bestätigen Sie „GRUNDPROGRAMM“ > „Passwort Eingabe“.
  Im Display erscheint „Passwort 000“.
- Geben Sie das Passwort ein und bestätigen Sie dieses mit der Taste „ENTER“ ⑨.
  Nachdem Sie das korrekte Passwort eingegeben haben, gelangen Sie in das Menü des Grundprogramms. Im Display wird „GRUNDPROGRAMM“ angezeigt. Wenn Sie ein falsches Passwort eingegeben haben, gelangen Sie stattdessen in das Menü „INFORMATION“. Im Menü „INFORMATION“ können Sie zwar alle Parameter lesen, aber nicht ändern.

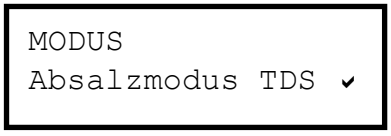
Modus auswählen

Hier wird ausgewählt, ob das Gerät als Leitfähigkeits-Messgerät oder als TDS-Messgerät oder als Absalzsteuerung eingesetzt werden soll.









Hinweis:

Das Bedienungsmenü variiert abhängig vom gewählten Modus. Darum ist im weiteren Text vermerkt, wenn ein Menüpunkt nur für einen der Modi verfügbar ist.

- Wählen und bestätigen Sie „GRUNDPROGRAMM“ > „Modus“.
- Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten den gewünschten Modus aus.
- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.
- Wenn im Display ein Häkchen hinter dem Modus erscheint, dann ist der Modus aktiviert; wenn im Display ein Minuszeichen hinter dem Modus erscheint, dann ist der Modus nicht aktiviert.
- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨, um die Einstellung zu übernehmen.

Absalzfunktion einstellen (nur Absalzmodus)

Zur Absalzung kann entweder an den MIN- und den MAX-Ausgang ein Motorventil oder jeweils ein Magnetventil (Absalzventil) angeschlossen werden.

- Wählen und bestätigen Sie „GRUNDPROGRAMM“ > „Absalzfunktion“.
- Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten das gewünschte Ventil aus:

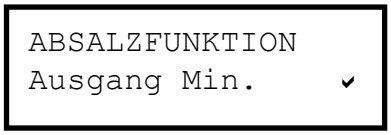
➢ Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.

➢ Wenn im Display ein Häkchen hinter dem Ventil erscheint, dann ist das Ventil aktiviert; wenn im Display ein Minuszeichen hinter dem Ventil erscheint, dann ist das Ventil nicht aktiviert.

➢ Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨, um die Einstellung zu übernehmen.

Max. Absalzdauer

Hier kann eine Überwachung der maximalen Absalzdauer eingestellt werden (0…99 Stunden). Bei 0 erfolgt keine Überwachung.



Ausgang „Min“

Wenn der Einsatz von Magnetventilen gewählt wurde, kann hier der Ausgang „Min“ abgeschaltet werden.

Vorabsalzung einstellen (nur Absalzmodus)

Hier kann die Dauer einer Vorabsalzung eingegeben werden (000 … 999 Minuten). Bei 000 erfolgt keine Vorabsalzung.

Dosierung festlegen (nur Absalzmodus)

Start

Hier wird ausgewählt, ob eine Dosierung nach Ablauf einer bestimmten Anzahl von Tagen oder an bestimmten Wochentagen durchgeführt werden soll.

➢ Wählen und bestätigen Sie „GRUNDPROGRAMM“ > „Dosierung“ > „Start“.

➢ Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten den gewünschten Zeitraum aus:

➢ Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.

➢ Wenn im Display ein Häkchen hinter dem Zeitraum erscheint, dann ist dieser Zeitraum aktiviert; wenn im Display ein Minuszeichen hinter dem Zeitraum erscheint, dann ist er nicht aktiviert.
Unter dem Menüpunkt „Intervall“ können Sie anschließend die Anzahl der Tage bzw. Wochentage auswählen.

➢ Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨, um die Einstellung zu übernehmen.

Intervall

Hier können Sie die Anzahl der Tage (01 … 99 Tage) bzw. die einzelnen Wochentage für den unter „Start“ ausgewählten Zeitraum eingeben.

Wenn „alle n Tage“ gewählt wurden

➢ Wählen und bestätigen Sie „GRUNDPROGRAMM“ > „Dosierung“ > „Intervall“.

➢ Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.

- Geben Sie mithilfe der Pfeiltasten die gewünschten Tage bis zur nächsten Dosierung ein.
- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨, um die Einstellung zu übernehmen.

Wenn „an Wochentagen“ gewählt wurde

- Wählen und bestätigen Sie „GRUNDPROGRAMM“ > „Dosierung“ > „Intervall“.
- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.

Die Auswahl der Wochentage erscheint.

- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.
  Der Cursor erscheint.
- Wählen Sie mit den Pfeiltasten den gewünschten Wochentag aus und drücken Sie „ENTER“.
- Wenn im Display ein Häkchen unter dem Wochentag erscheint, dann ist dieser Tag aktiviert; wenn im Display ein Minuszeichen unter dem Wochentag erscheint, dann ist er nicht aktiviert.
- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨, um die Einstellung zu übernehmen.

Zeitpunkt

Es wird die Uhrzeit eingegeben, an der die Dosierung beginnen soll.

```
DOSIERUNG
Zeitpunkt:  23:15
```

- Wählen und bestätigen Sie „GRUNDPROGRAMM“ > „Dosierung“ > „Zeitpunkt“.
- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.
- Geben Sie mithilfe der Pfeiltasten den gewünschten Zeitpunkt der Dosierung ein.
- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨, um die Einstellung zu übernehmen.

Dauer

Es wird die Dauer der Dosierung (01 … 99 Min.) eingegeben.

```
DOSIERUNG
Dauer       20min
```

- Wählen und bestätigen Sie „GRUNDPROGRAMM“ > „Dosierung“ > „Dauer“.
- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.
- Geben Sie mithilfe der Pfeiltasten die gewünschte Dauer der Dosierung ein.
- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨, um die Einstellung zu übernehmen.

Verriegelung

Es wird die Zeit eingegeben, während der nach einer Dosierung keine Absalzung stattfinden darf (000 … 999 Min.).

```
DOSIERUNG
Verrieg.    180min
```

- Wählen und bestätigen Sie „GRUNDPROGRAMM“ > „Dosierung“ > „Verrieg.“.

- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.
- Geben Sie mithilfe der Pfeiltasten die gewünschte Zeit ein.
- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨, um die Einstellung zu übernehmen.

Faktor für die TDS-Messung einstellen (nur Messmodus TDS und Absalzmodus TDS)

Hier kann der Faktor für die TDS-Messung eingegeben werden (0,40 … 1,00).

Der Faktor ergibt sich aus der Beziehnung zwischen der elektrischen Leitfähigkeit und TDS (Filtrattrockenrückstand) nach folgender Formel:

TDS (ppm) = Faktor ∗ elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)

In verdünnten Lösungen kann annähernd ein Faktor 0,5 angenommen werden. Für eine genaue Berechnung benötigen Sie die Analyse einer Wasserprobe.

Zellkonstante ändern

- Wählen und bestätigen Sie „GRUNDPROGRAMM“ > „ZELLKONSTANTE“.
  Im Display erscheint die aktuelle Zellkonstante.

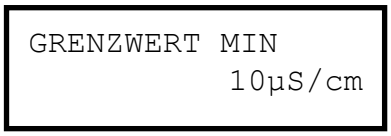
Um diese zu ändern:

- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.
- Geben Sie die Zellkonstante Ihrer Leitfähigkeitssonde (Bereich 0,01-10,00) ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe.

Unteren Grenzwert und Funktion beim Unterschreiten festlegen (nur Messmodus)

Im Menü „GRENZWERT MIN“ legen Sie den unteren (minimalen) Grenzwert und seine Schalt-Hysterese fest und programmieren die Funktion, die beim Unterschreiten dieses unteren Grenzwerts ausgelöst werden soll. Wenn der untere Grenzwert unterschritten wird, erscheint in der unteren Zeile des Displays der untere Grenzwert hinter „MIN:“ und das Relais K1 „MIN“ reagiert nach der programmierten Schaltfunktion.

Zuerst definieren Sie den unteren Grenzwert, wie folgt:



- Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Grenzwert Min“.
  Im Display erscheint der aktuelle untere Grenzwert.

Um diesen zu ändern:

- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.
- Geben Sie den gewünschten unteren Grenzwert ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe.

  Hinweis:

  Der untere Grenzwert muss kleiner als der obere Grenzwert sein.

```
HYSTERESE
                    5%
```

Legen Sie nun die Hysterese fest:

➢ Wählen und bestätigen Sie „GRUNDPROGRAMM“ > „Grenzwert Min“ > „Hysterese“.
Im Display erscheint die aktuelle Hysterese.

Um diese zu ändern:

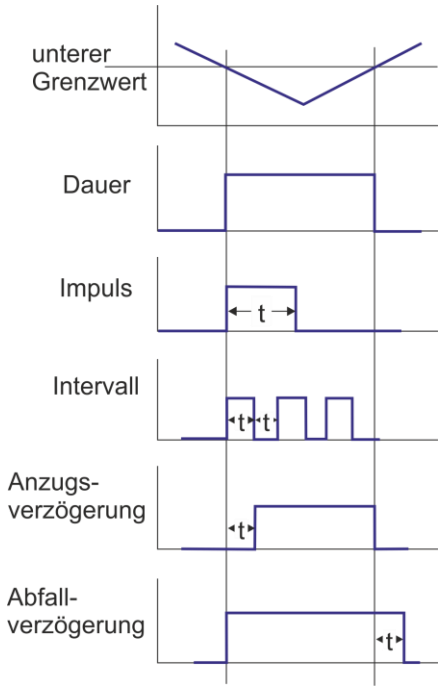
➢ Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.

➢ Geben Sie die gewünschte Hysterese in Prozent ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe.

Beispiel:

➢ Unterer Grenzwert = 100 µS/cm
Abfall des Relais bei 5 % Hysterese = 105 µS/cm

Programmieren Sie nun die Schaltfunktion, die beim Unterschreiten des unteren Grenzwerts ausgelöst werden soll:



Hinweis:

Die Ruhestellung des Relais ist bei stromlosem EcoControl EC Dos Desalt und bei nicht unterschrittenem unteren Grenzwert gleich: Kontakt zwischen den Klemmen: 10 und 11.

➢ Wählen und bestätigen Sie „GRUNDPROGRAMM“ > „Grenzwert Min“ > „Funktion“.
Im Display erscheint das Menü „FUNKTION“. Es umfasst folgende Menüpunkte:

```
FUNKTION
Dauer            ✔
```

- „Dauer“:
  Wenn der untere Grenzwert unterschritten wird, dann schaltet das Relais K1 „MIN“ dauerhaft (Kontakt zwischen den Klemmen: 10 und 12). Das Relais fällt wieder ab, wenn der untere Grenzwert zuzüglich der eingestellten Hysterese überschritten wird.

```
FUNKTION
Impuls           ✔
```

- „Impuls“:
  Wenn der untere Grenzwert unterschritten wird, dann schaltet das Relais K1 „MIN“ für eine unter „mm:ss“ eingestellte Zeit (siehe unten). Das Relais K1 „MIN“ bleibt jeweils für diese eingestellte Zeit geschaltet – auch dann, wenn der untere Grenzwert nicht mehr unterschritten wird.

```
FUNKTION
Intervall        ✔
```

- „Intervall“:
  Wenn der untere Grenzwert unterschritten wird, dann schaltet das Relais K1 „MIN“ im Intervall mit der unter „mm:ss“ eingestellten Zeit (siehe unten). Das Tastverhältnis ist 1:1, das heißt, die Einschaltzeit ist gleich der Ausschaltzeit.

```
FUNKTION
An.verzög.     1s
```

- „An.verzög.“ (Anzugsverzögerung):
  Wenn der untere Grenzwert unterschritten wird, dann schaltet das Relais K1 „MIN“ erst nach der hier eingestellten Verzögerungszeit (0 bis 99 s). Wenn der Grenzwert innerhalb dieser Verzögerungszeit wieder überschritten wird, dann bleibt das Relais K1 „MIN“ in Ruhestellung.

```
FUNKTION
Ab.verzög.     1s
```

- „Ab.verzög.“ (Abfallverzögerung):
  Wenn der untere Grenzwert überschritten wird, fällt das Relais K1

„MIN“ erst nach der hier eingestellten Verzögerungszeit (0 bis 99 s) ab. Wenn der Grenzwert innerhalb der Verzögerungszeit wieder unterschritten wird, dann bleibt das Relais K1 „MIN“ geschaltet.

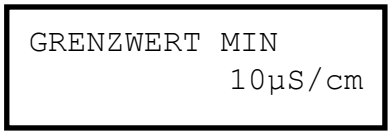
- „mm:ss“ (Zeit):
  Zeit, mit der die Funktionen „Impuls“ und „Intervall“ geschaltet werden (00:00 bis 99:99).

➢ Wählen und bestätigen Sie im Menü „FUNKTION“ die gewünschte Funktion („Dauer“, „Impuls“ oder „Intervall“).
Die aktivierte Funktion ist durch ein Häkchen gekennzeichnet, die inaktiven Funktionen jeweils durch ein Minuszeichen.

➢ Geben Sie in den Funktionen „An.verzög.“, „Ab.verzög.“ und „mm:ss“ die gewünschten Zeiten ein und bestätigen Sie diese.

Unteren Grenzwert festlegen (nur im Absalzmodus)

Im Menü „GRENZWERT MIN“ legen Sie den unteren (minimalen) Grenzwert fest.



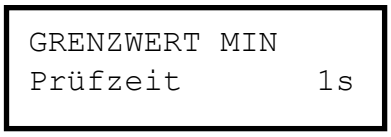
➢ Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Grenzwert Min“.
Im Display erscheint der aktuelle untere Grenzwert.

Um diesen zu ändern:

➢ Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.

➢ Geben Sie den gewünschten unteren Grenzwert ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe.

Prüfzeit einstellen (nur im Absalzmodus)

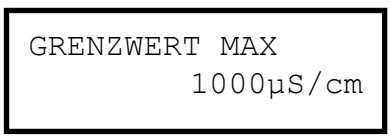


Hier kann die Zeit eingegeben werden, die der Grenzwert MIN ununterbrochen unterschritten sein muss, damit das Relais schaltet (00 … 99 Sekunden). Bei 00 Sekunden schaltet das Relais sofort.

Oberen Grenzwert und Funktion beim Überschreiten festlegen (nur im Messmodus)

Im Menü „GRENZWERT MAX“ legen Sie den oberen (maximalen) Grenzwert und seine Schalt-Hysterese fest und programmieren die Funktion, die beim Überschreiten dieses oberen Grenzwerts ausgelöst werden soll. Wenn der obere Grenzwert überschritten wird, dann erscheint in der unteren Zeile des Displays der obere Grenzwert hinter „Max:“ und das Relais K2 „MAX“ reagiert nach der programmierten Schaltfunktion.

Zuerst definieren Sie den oberen Grenzwert, wie folgt:



➢ Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Grenzwert Max“.
Im Display erscheint der aktuelle obere Grenzwert.

Um diesen zu ändern:

- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.
- Geben Sie den gewünschten oberen Grenzwert ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe.

Hinweis:

Der obere Grenzwert muss größer als der untere Grenzwert sein, aber kleiner als der Messbereich.

```
HYSTERESE
                    5%
```

Legen Sie nun die Hysterese fest, wie folgt:

- Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Grenzwert Max“ > „Hysterese“.
  Im Display erscheint die aktuelle Hysterese.

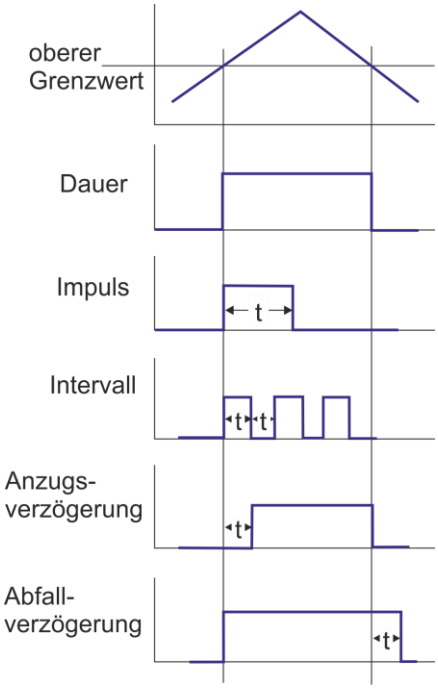
Um diese zu ändern:

- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.
- Geben Sie die gewünschte Hysterese in Prozent ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe.

Beispiel:

- Oberer Grenzwert = 1000 µS/cm
  Abfall des Relais bei 5 % Hysterese = 950 µS/cm

Programmieren Sie nun die Schaltfunktion, die beim Überschreiten des oberen Grenzwerts ausgelöst werden soll:



Hinweis:

Die Ruhestellung des Relais ist bei stromlosem EcoControl EC Dos Desalt und bei nicht überschrittenem oberen Grenzwert gleich: Kontakt auf den Klemmen: 13 und 14.

- Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Grenzwert Max“ > „Funktion“.
  Im Display erscheint das Menü „FUNKTION“. Es umfasst folgende Menüpunkte:

```
FUNKTION
Dauer              ✔
```

- „Dauer“:
  Wenn der obere Grenzwert überschritten wird, dann schaltet das Relais K2 „MAX“ dauerhaft (Kontakt auf den Klemmen: 13 und 15). Das Relais fällt wieder ab, wenn der obere Grenzwert abzüglich der eingestellten Hysterese unterschritten wird.

```
FUNKTION
Impuls             ✔
```

- „Impuls“:
  Wenn der obere Grenzwert überschritten wird, dann schaltet das Relais K2 „MAX“ für eine unter „mm:ss“ eingestellte Zeit (siehe unten). Das Relais K2 „MAX“ bleibt jeweils für diese eingestellte Zeit geschaltet – auch dann, wenn der obere Grenzwert nicht mehr überschritten wird.

```
FUNKTION
Intervall          ✔
```

- „Intervall“:
  Wenn der obere Grenzwert überschritten wird, dann schaltet das Relais K2 „MAX“ im Intervall mit der unter „mm:ss“ eingestellten Zeit (siehe unten). Das Tastverhältnis ist 1:1, das heißt die Einschaltzeit ist gleich der Ausschaltzeit.

```
FUNKTION
Zweipunkt     ✔
```

- „Zweipunkt“: (Zweipunktreglerfunktion)
  Wenn der obere Grenzwert überschritten wird, dann schaltet das Relais K2 „MAX“. Dieses fällt erst dann wieder ab, wenn der untere Grenzwert unterschritten wird.
  Zusätzlich sind eventuell programmierte Anzugs- und Abfallverzögerungen wirksam, und zwar die Anzugsverzögerung des oberen Grenzwertes und die Abfallverzögerung des unteren Grenzwertes.

```
FUNKTION
An.verzög.      1s
```

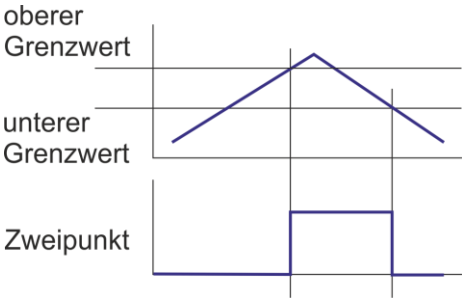
- „An.verzög.“ (Anzugsverzögerung):
  Wenn der obere Grenzwert überschritten wird, dann schaltet das Relais K2 „MAX“ erst nach der hier eingestellten Verzögerungszeit (0 bis 99 s). Wird der Grenzwert innerhalb dieser Verzögerungszeit wieder unterschritten, bleibt das Relais K2 „MAX“ in Ruhestellung.

```
FUNKTION
Ab.verzög.      1s
```

- „Ab.verzög.“ (Abfallverzögerung):
  Wenn der obere Grenzwert unterschritten wird, dann fällt das Relais K2 „MAX“ erst nach der hier eingestellten Verzögerungszeit (0 bis 99 s) ab. Wenn der Grenzwert innerhalb dieser Verzögerungszeit wieder überschritten wird, bleibt das Relais K2 „MAX“ geschaltet.

```
FUNKTION
 mm:ss       00:05
```

- „mm:ss“ (Zeit):
  Zeit, mit der die Funktionen „Impuls“ und „Intervall“ geschaltet werden (00:00 bis 99:99).



➢ Wählen und bestätigen Sie im Menü „FUNKTION“ die gewünschte Funktion („Dauer“, „Impuls“, „Intervall“ oder „Zweipunkt“).
Die aktivierte Funktion ist durch ein Häkchen gekennzeichnet, die inaktiven Funktionen jeweils durch ein Minuszeichen.

➢ Geben Sie in den Funktionen „An.verzög.“, „Ab.verzög.“ und „mm:ss“ die gewünschten Zeiten ein und bestätigen Sie diese.

Oberen Grenzwert festlegen (nur Absalzmodus)

Im Menü „GRENZWERT MAX“ legen Sie den oberen (maximalen) Grenzwert fest.

```
GRENZWERT MAX
          1000µS/cm
```

➢ Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Grenzwert Max“.
Im Display erscheint der aktuelle obere Grenzwert.

Um diesen zu ändern:

➢ Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.

➢ Geben Sie den gewünschten oberen Grenzwert ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe.

Hinweis:

Der obere Grenzwert muss größer als der untere Grenzwert sein, aber kleiner als der Messbereich.

Prüfzeit einstellen (nur Absalzmodus)

```
GRENZWERT MAX
Prüfzeit      1s
```

Hier kann die Zeit eingegeben werden, die der Grenzwert MAX ununterbrochen überschritten sein muss, damit das Relais schaltet (00 … 99 Sekunden). Bei 00 Sekunden schaltet das Relais sofort.

Einen Kontrollbereich festlegen (nur Messmodus)

Sie können einen Kontrollbereich festlegen. Das ist ein Toleranzbereich, um den der untere Grenzwert unterschritten bzw. der obere Grenzwert überschritten werden darf, bevor eine Fehlermeldung im Display erscheint.

Zusätzlich können Sie festlegen, ob beim Über- oder Unterschreiten des Kontrollbereichs der Alarm ausgelöst werden soll.

```
Kontrollbereich
überschritten
```

Wenn der Kontrollbereich unter- oder überschritten wird, erscheint im Wechsel mit der Betriebsanzeige die Fehlermeldung „Kontrollbereich unterschritten“ oder „Kontrollbereich überschritten“.

Beispiel:

Oberer Grenzwert = 1000 µS/cm
Unterer Grenzwert = 100 µS/cm
Kontrollbereich = 20 %
Die Fehlermeldung erscheint bei 1200 µS/cm (oberer Grenzwert + 20 %) und bei 80 µS/cm (unterer Grenzwert – 20 %).

Zuerst definieren Sie den Kontrollbereich:

WARNUNG!

Gefahr von Personen- und Sachschäden!
Wenn Sie den Kontrollbereich auf „0 %“ einstellen, dann löst das EcoControl EC Dos Desalt niemals einen Alarm aus – auch dann nicht, wenn im Unterpunkt „Alarm“ ein Häkchen steht!

- Stellen Sie den Kontrollbereich auf mindestens „1 %“ ein!

```
Kontrollbereich
                20%
```

- Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Kontrollbereich“.
  Im Display erscheint der aktuelle Kontrollbereich.

Um diesen zu ändern:

- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.
- Geben Sie den gewünschten Kontrollbereich in Prozent ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe.

Anschließend aktivieren/deaktivieren Sie den Alarm:

```
Kontrollbereich
Alarm           ✔
```

- Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Kontrollbereich“ > „Alarm“.
  Wenn im Display ein Häkchen hinter „Alarm“ erscheint, dann ist der Alarm aktiviert; wenn im Display ein Minuszeichen hinter „Alarm“ erscheint, dann ist der Alarm nicht aktiviert.
- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.

➢ Wählen und bestätigen Sie den Status des Alarms.

Die Temperaturkompensation einstellen

Die Temperaturkompensation stellt sicher, dass auch dann die korrekte Leitfähigkeit gemessen wird, wenn sich die Temperatur des Mediums ändert.

Im Menü „TEMP.-KOMPENS." legen Sie fest:

- ob die Temperaturkompensation automatisch oder manuell durchgeführt werden soll,
- welcher Temperaturkoeffizient zur Temperaturkompensation verwendet wird,
- bei welchen Temperaturen der Alarm ausgelöst werden soll,
- welches Alarmsignal ausgegeben werden soll.

Automatische / manuelle Temperaturkompensation einstellen

➢ Wenn Sie den Temperaturfühler PT100 an den Anschluss „PT100" (Klemmen 21 und 22) des EcoControl EC Dos Desalt angeschlossen haben, dann wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm" > „Temp.-Kompens." > „automat." (automatische Temperaturkompensation);
wenn Sie keinen Temperaturfühler an den Anschluss „PT100" angeschlossen haben, dann wählen und bestätigen Sie stattdessen „Grundprogramm" > „Temp.-Kompens." > „manuell" (manuelle Temperaturkompensation).

Den Temperaturkoeffizient eingeben

➢ Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm" > „Temp.-Kompens." > „Faktor".

```
Temp.-Kompens.
Faktor       2.0
```

➢ Wenn Sie oben „automat." gewählt haben, dann geben Sie den Faktor für den Temperaturkoeffizient des zu messenden Mediums ein (für natürliche Wässer beträgt der Temperaturkoeffizient etwa 2%/°C);
wenn Sie oben „manuell" gewählt haben, dann geben Sie nichts ein.

Den Temperaturkoeffizient berechnen

Für Medien mit unbekanntem Temperaturkoeffizienten (z. B. Reinstwasser) ermitteln Sie den Temperaturkoeffizienten durch eine Referenzmessung wie folgt:

```
Temp.-Kompens.
Faktor       1.0
```

➢ Geben Sie unter „Grundprogramm" > „Temp.-Kompens." > „Faktor" zunächst den Faktor „1,0" ein.

➢ Messen Sie die Leitfähigkeit und die Temperatur des Mediums bei einer Temperatur T1.

➢ Messen Sie die Leitfähigkeit und die Temperatur desselben Mediums bei einer Temperatur T2.

➢ Errechnen Sie den Faktor mit folgender Formel:

$$\text{Faktor} = \frac{\left(\frac{\text{Leitfähigkeit (T1)}}{\text{Leitfähigkeit (T2)}}\right) - 1}{T1 - T2}$$

➢ Geben Sie unter „Grundprogramm" > „Temp.-Kompens." > „Faktor" den errechneten Faktor ein und bestätigen Sie.

Die Temperatur eingeben

- Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Temp.-Kompens.“ > „Temp“.
- Wenn Sie oben „manuell“ gewählt haben, dann geben Sie die Temperatur des Mediums ein;
  wenn Sie oben „automat.“ gewählt haben, dann geben Sie nichts ein.

Temperatur für den Untertemperatur-Alarm eingeben (nur Messmodus)

- Geben Sie unter „Grundprogramm“ > „Temp.-Kompens.“ > „Alarm Min“ die Temperatur ein, bei deren Unterschreitung der Alarm ausgelöst werden soll und bestätigen Sie.
  Wenn diese Temperatur unterschritten wird, dann erscheint die Fehlermeldung „Temperatur Min.“ im Display und eine Störmeldung wird an Ausgang AL ausgegeben.

  Hinweis:

  Wenn Sie hier „0 °C“ eingeben, dann wird die Temperatur nicht überwacht. Auch bei stark gefallener Temperatur des Mediums wird kein Alarm ausgelöst.

Temperatur für den Übertemperatur-Alarm eingeben (nur Messmodus)

- Geben Sie unter „Grundprogramm“ > „Temp.-Kompens.“ > „Alarm Max“ die Temperatur ein, bei deren Überschreitung der Alarm ausgelöst werden soll und bestätigen Sie.
  Wenn diese Temperatur überschritten wird, dann erscheint die Fehlermeldung „Temperatur Max.“ im Display und eine Störmeldung wird an Ausgang AL ausgegeben.

  Hinweis:

  Wenn Sie hier „0 °C“ eingeben, dann wird die Temperatur nicht überwacht. Auch bei stark erhöhter Temperatur des Mediums wird kein Alarm ausgelöst.

Das Alarmsignal konfigurieren (nur Messmodus)

Sie können zwischen zwei Signalen als Alarmmeldung wählen:

- Dauerkontakt oder
- Ein-Sekunden-Impuls.

Außerdem können Sie eine Zeit eingeben, um die das Alarmsignal verzögert werden soll.

Hinweis:

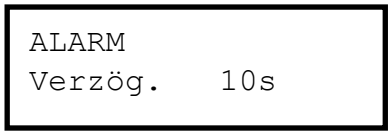
Die Ruhestellung des Relais K3 „AL“ ist bei stromlosem EcoControl EC Dos Desalt und bei ausgelöstem Alarm gleich: Kontakt zwischen den Klemmen: 16 und 17.

➢ Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Temp.-Kompens.“ > „Alarm“.

Im Display erscheint das Menü „ALARM“. Es umfasst folgende Menüpunkte:

- „Dauer“:
  Wenn der Alarm ausgelöst wird, dann schaltet das Relais K3 „AL“ nach Ablauf der Verzögerungszeit (siehe unten) dauerhaft (Kontakt zwischen den Klemmen: 16 und 17). Das Relais fällt wieder ab, sobald die Ursache des Alarms nicht mehr besteht oder die Taste „Hupe“ ⑦ gedrückt wird.

- „Impuls 1s“:
  Wenn der Alarm ausgelöst wird, dann schaltet das Relais K3 „AL“ nach Ablauf der Verzögerungszeit (siehe unten) einmalig für eine Sekunde (Kontakt zwischen den Klemmen: 16 und 17). Das Relais fällt nach einer Sekunde wieder ab.



- „Verzög.“:
  Wenn der Alarm ausgelöst wird, dann schaltet das Relais K3 „AL“ erst nach Ablauf der hier eingegebenen Verzögerungszeit. Ist innerhalb dieser Verzögerungszeit die Ursache des Alarms nicht mehr vorhanden, wird kein Alarm ausgelöst.

➢ Wählen und bestätigen Sie im Menü „ALARM“ die gewünschte Funktion („Dauer“ oder „Impuls 1s“).
Die aktivierte Funktion ist durch ein Häkchen gekennzeichnet, die inaktive Funktion durch ein Minuszeichen.

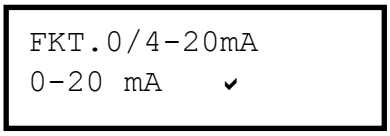
➢ Geben Sie unter „Verzög.“ die gewünschte Verzögerungszeit ein und bestätigen Sie diese.

Die 0/4-bis-20 mA-Stromschnittstelle konfigurieren

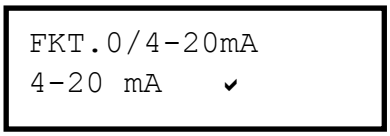
Die 0/4-bis-20 mA-Stromschnittstelle eignet sich z. B. zum Anschließen eines Schreibers. Um das Ausgangssignal an Ihren Schreiber anzupassen, konfigurieren Sie die Spanne/Spreizung sowie die untere und obere Grenze.

➢ Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Funktionen“ > „0/4-20mA“.

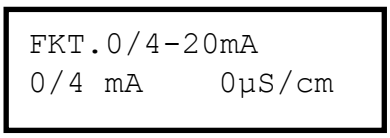
Das Menü „FKT.0/4-20mA“ erscheint. Es umfasst folgende Menüpunkte:



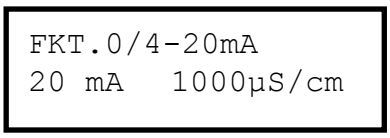
- „0-20 mA“:
  Wenn dieser Menüpunkt aktiviert ist, dann gibt die Schnittstelle Ströme von 0 bis 20 mA aus.



- „4-20 mA“:
  Wenn dieser Menüpunkt aktiviert ist, dann gibt die Schnittstelle Ströme von 4 bis 20 mA aus.



- „0/4 mA“:
  Wert der kleinsten auszugebenden Leitfähigkeit (üblicherweise 0 µS/cm).



- „20 mA“:
  Wert der maximal auszugebenden Leitfähigkeit.

➢ Wählen und bestätigen Sie im Menü „FKT.0/4-20mA“ die gewünschte Spreizung („0-20 mA“ oder „4-20 mA“).
Die aktivierte Spreizung ist durch ein Häkchen gekennzeichnet, die inaktive Spreizung durch ein Minuszeichen.

➢ Geben Sie unter „0/4 mA“ und unter „20 mA“ die gewünschten Leitfähigkeiten ein und bestätigen Sie diese.

Hinweise:

Beachten Sie bei der Einstellung der Grenzen die vorliegenden Messbedingungen. Eine große Spreizung ist nicht genauer als es das Messsystem ermöglicht.
Die maximale Bürde von 500 Ω darf nicht überschritten werden!

Den eingebauten Ringspeicher konfigurieren

Das EcoControl EC Dos Desalt hat einen Ringspeicher, der bis zu 10.000 Messwerte mit Datum und Uhrzeit speichern kann. Wenn der Ringspeicher voll ist, werden jeweils die ältesten Werte überschrieben.

➢ Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Funktionen“ > „Speicher“.
Das Menü „Speicher“ erscheint. Es hat folgende Menüpunkte:

- „Ein“:
  Status des Ringspeichers: Wenn ein Minuszeichen erscheint, speichert das EcoControl EC Dos Desalt nicht; wenn ein Häkchen erscheint, speichert das EcoControl EC Dos Desalt die aktuell gemessene Leitfähigkeit [µS/cm] und die Temperatur [°C] mit Datum und Uhrzeit – und zwar in dem Intervall, dass Sie festlegen, wie unten beschrieben.

```
SPEICHER
Intervall    20m
```

- „Intervall“:
  Intervall in Minuten, in dem jeweils ein Messwert gespeichert wird. Sie können das Intervall auf 1 bis 99 Minuten einstellen.

```
SPEICHER
Daten max.   500
```

- „Daten max.“:
  Anzahl der Messwerte die gespeichert werden. Das Minimum beträgt 20 und das Maximum 10.000.

```
SPEICHER
löschen
```

- „löschen“:
  Menüpunkt zum Löschen des eingebauten Ringspeichers.

- Wählen und bestätigen Sie im Menü „Speicher“ > „Ein“ den gewünschten Status. Der aktivierte Speicher ist durch ein Häkchen gekennzeichnet, der inaktive Speicher durch ein Minuszeichen.
- Geben Sie unter „Speicher“ > „Intervall“ das gewünschte Intervall ein, in dem jeweils ein Datensatz gespeichert werden soll, und bestätigen Sie dieses.
- Geben Sie unter „Speicher“ > „Daten max.“ die Anzahl der zu speichernden Messwerte ein.

Um den Ringspeicher zu löschen:

- Wählen und bestätigen Sie im Menü „Speicher“ > „löschen“.
  Im Display erscheint „RESET? (ENTER)“.
- Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.
  Der Ringspeicher wird gelöscht.

Die serielle Schnittstelle konfigurieren

Sie können die im Ringspeicher gespeicherten Messwerte mit einem PC-Programm über die serielle Schnittstelle auslesen. Die serielle Schnittstelle ist für eine Schnittgeschwindigkeit von 19200 Baud und 1 Stoppbit ausgelegt und weist keine Parität auf.

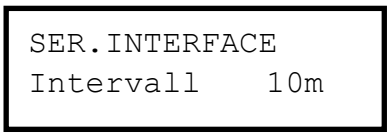
Hinweis:

Damit Daten über die serielle Schnittstelle übertragen werden können, muss die serielle Schnittstelle freigegeben sein, wie unter „Die serielle Schnittstelle konfigurieren“ beschrieben.

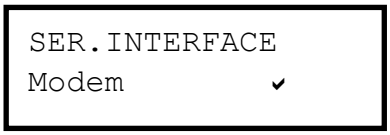
- Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Funktionen“ > „Ser.Interface“.
  Das Menü „SER.INTERFACE“ erscheint. Es hat folgende Punkte:

```
SER.INTERFACE
Drucker    ✔
```

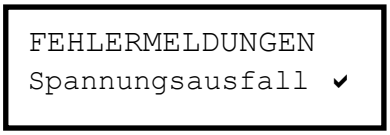
- „Drucker“:
  Status der Drucker-Funktion. Wenn die Drucker-Funktion aktiviert ist, werden die Messergebnisse an einen seriellen Protokolldrucker ausgegeben – und zwar in dem Intervall, dass Sie festlegen, wie unten beschrieben.



- „Intervall“:
  Intervall in Minuten, in dem gedruckt wird. Sie können das Intervall auf 1 bis 99 Minuten einstellen.



- „Modem“:
  Konfiguration der seriellen Schnittstelle zur Kommunikation mit einem PC über Modem oder Nullmodemkabel. Wenn diese Option aktiviert ist, werden die Messergebnisse an den PC ausgegeben, sobald das PC-Programm „EcoControl“ auf dem PC diese abfragt.



Fehlermeldungen

Hier kann die Fehlermeldung „Spannungsausfall“ abgeschaltet werden.

Die Sprache im Display ändern

Das EcoControl EC Dos Desalt kann die Texte der Menüs, Fehlermeldungen usw. in fünf Sprachen anzeigen. Weitere Sprachen sind auf Kundenwunsch möglich.

➢ Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Extras“ > „Sprache“.
Das Menü „SPRACHE“ erscheint. Es umfasst folgende Sprachen:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Italienisch
- Polnisch
- Weitere Sprachen auf Anfrage

➢ Wählen und bestätigen Sie die gewünschte Sprache.
Die aktive Sprache wird durch ein Häkchen gekennzeichnet; inaktive Sprachen jeweils durch ein Minuszeichen. Die Texte der Menüs, Fehlermeldungen usw. erscheinen ab sofort in der gewählten Sprache.

Das Passwort ändern

Sie können das aus drei Ziffern bestehende Passwort, das Sie eingeben müssen, um in das Menü „Grundprogramm“ zu wechseln, ändern.

➢ Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Extras“ > „Passwort“.
Das aktuelle Passwort erscheint. Werkseitig ist das Passwort „000“ eingestellt.

Um dieses zu ändern:

➢ Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.

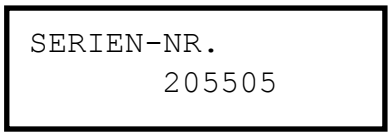
➢ Geben Sie nacheinander drei Ziffern für das neue Passwort ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe.
Das Passwort wird geändert.

Die Seriennummer anzeigen

Das EcoControl EC Dos Desalt hat eine Seriennummer. Sie benötigen diese Seriennummer, um mit einem Kommunikationsprogramm auf einem PC Daten über die serielle Schnittstelle auslesen zu können.

Hinweis:

Die Seriennummer finden Sie außerdem auf dem Typenschild ⑫ hinter “Ger. Nr.“.



➢ Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Extras“ > „Serien-Nr.“.
Die Seriennummer erscheint.

Das Wartungsintervall festlegen

Sie können ein Wartungsintervall für die Leitfähigkeitssonde einstellen.

➢ Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Extras“ > „Wartungsinterv.“.
Das aktuelle Wartungsintervall erscheint.

Um dieses zu ändern:

➢ Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨.

➢ Geben Sie das gewünschte Wartungsintervall in Tagen (0 bis 999) ein und bestätigen Sie Ihre Eingabe.
Das Wartungsintervall wird geändert. Nach Ablauf des Wartungsintervalls erscheint die Meldung „Wartung erforderlich!“ im Display.

Hinweis:

Wenn Sie das Wartungsintervall auf „000“ setzten, erfolgt keine Überwachung.

➢ Wählen Sie „Grundprogramm“ > „Extras“ > „Wartungs-interv.“ > „Alarm“.
Wenn hinter „Alarm“ ein Häkchen steht, dann wird das Alarmsignal ausgegeben, sobald das Wartungsintervall abgelaufen ist; wenn hinter „Alarm“ ein Minuszeichen steht, dann wird kein Alarmsignal ausgegeben.

➢ Drücken Sie die Taste „ENTER“ ⑨, um den Status des Alarms zu ändern.

Nach durchgeführter Wartung ist das Intervall mit dem Menüpunkt Reset (Enter) wieder auf den gewählten Wert zurückzusetzen. Siehe auch Kapitel „Wartung und Pflege / Wartungsintervall zurücksetzen“.

Serielle Schnittstelle freigeben/verriegeln

Sie können die eingebaute serielle Schnittstelle verriegeln oder freigeben.

Hinweis*:*

Damit Daten über die serielle Schnittstelle übertragen werden können, muss die serielle Schnittstelle entsprechend konfiguriert sein, wie unter „Serielle Schnittstelle konfigurieren“ beschrieben.

➢ Wählen und bestätigen Sie „Grundprogramm“ > „Extras“ > „Freigabe“.

Das Menü „FREIGABE“ erscheint. Es umfasst folgende Menüpunkte:

```
FREIGABE
keine        ✔
```

- „keine“:
  Die serielle Schnittstelle ist verriegelt. Sie können weder Daten auslesen noch über einen PC programmieren.

```
FREIGABE
passiv       ✔
```

- „passiv“:
  Die serielle Schnittstelle ist lediglich zum Auslesen von Daten mit PC-Programm „EcoControl“ freigegeben.

```
FREIGABE
aktiv        ✔
```

- „aktiv“:
  Die serielle Schnittstelle ist zum Auslesen von Messwerten des EcoControl EC Dos Desalt freigegeben.
  Wenn Sie die Messwerte des EcoControl EC Dos Desalt über einen PC auslesen möchten, müssen Sie die serielle Schnittstelle zur Kommunikation mit einem Modem oder einem PC über Nullmodemkabel konfigurieren (siehe auch „Die serielle Schnittstelle konfigurieren“). Hierzu benötigen Sie das PC-Programm „EcoControl“.

Alle Einstellungen auf Werkseinstellungen zurücksetzen (Reset)

VORSICHT!

Gefahr von Datenverlust!
Wenn Sie alle Einstellungen auf die Werkeinstellungen zurücksetzen, werden alle Werte, die Sie eingegeben haben, gelöscht – z. B. auch die Kalibrierung. Gerät ist anschließend nicht betriebsbereit.

➢ Setzen Sie das Gerät nur in dringenden Fällen auf die Werkseinstellungen zurück.

Um die werkseitigen Grundeinstellungen herzustellen:

➢ Schalten Sie das EcoControl EC Dos Desalt ein, während Sie gleichzeitig die Pfeiltaste 🡻 drücken.
Alle Einstellungen werden gelöscht und auf die Werkseinstellungen gesetzt.

Messdaten mit dem PC-Programm „EcoControl“ auslesen

Folgende Einstellungen im Kapitel „Die serielle Schnittstelle konfigurieren“ bzw. „Serielle Schnittstelle freigeben/verriegeln“ müssen wie nebenstehend vorgenommen werden:

„Modem“:
Konfiguration der seriellen Schnittstelle zur Kommunikation mit einem Modem oder einem PC über Nullmodemkabel.

„passiv“:
Die serielle Schnittstelle ist lediglich zum Auslesen von Daten mit PC-Programm „EcoControl“ freigegeben.
oder

„aktiv“:
Die serielle Schnittstelle ist zum Auslesen von Messwerten des EcoControl EC Dos Desalt und zum Löschen freigegeben.

```
FREIGABE
passiv          ✔
```

```
FREIGABE
aktiv           ✔
```

- Verbinden Sie den PC über die RS232-Schnittstelle mit der EcoControl-Steuerung direkt oder über Modem (Fernübertragung)
- Starten Sie die Software „EcoControl“ auf dem PC (CD mit der Software ist dem Gerät beigelegt)
- Geben Sie die Gerätenummer des EcoControl EC Dos Desalt in das Feld „Seriennummer“ ein.
- Klicken Sie auf „lesen“.
  Das Fenster „Speichern unter“ öffnet sich.
- Wählen Sie den Ordner und den Dateinamen, unter dem Sie die ausgelesenen Daten speichern möchten und klicken Sie auf „OK“. Die Software liest die Daten aus dem EcoControl EC Dos Desalt aus und speichert diese in Form eines csv-Tabellenblatts. Das csv-Tabellenblatt können Sie mit einem Tabellenkalkulationsprogramm öffnen und bearbeiten.

Fehlersuche und -behebung

Sollten sich beim Betrieb des EcoControl EC Dos Desalt Fragen oder Probleme ergeben, die nicht in dieser Bedienungsanleitung beschrieben und/oder nicht lösbar sind, steht Ihnen unsere Technische Hotline zur Verfügung:

Tel.: +49 (0)5121 7609-51

Fax: +49 (0)5121 7609-44

E-Mail: info@heyl.de

Versuchen Sie in diesen Fällen, das Problem bereits im Vorfeld so genau wie möglich zu lokalisieren bzw. die zum Problem führenden Aktionen und Bedingungen zu protokollieren. Je genauer Sie uns den Vorfall beschreiben können, desto schneller und effektiver können wir Ihnen helfen.

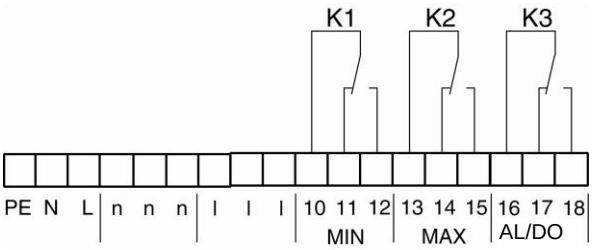
Diagnosen erstellen

Sie können die Schaltzustände der drei Relais, die die Anschlüsse für Verbraucher schalten, anzeigen. Außerdem können Sie diese Relais zu Testzwecken – z. B. bei der Inbetriebnahme – manipulieren.

Um die Schaltzustände anzuzeigen:

- Wählen und bestätigen Sie „Service" > „Diagnose" > „Ausgang".
- Wählen und bestätigen Sie das Relais, dessen Schaltzustand Sie anzeigen möchten:

- „Ausgang Min":
  entspricht Relais K1 „MIN" (Klemmen 10, 11, 12),
- „Ausgang Max":
  entspricht Relais K2 „MAX" (Klemmen 13, 14, 15),
- „Ausgang AL/DO":
  entspricht Relais K3 „AL/DO" (Klemmen 16, 17, 18),
- „Ausgang mA":
  entspricht den Klemmen 19 und 20.



Ruhestellung (stromlos)

Der Schaltzustand des gewählten Relais wird angezeigt:

- „aus": das gewählte Relais ist nicht aktiv,
- „ein": das gewählte Relais ist aktiv,

- „10.0 mA“: der Strom, der am Ausgang (Klemmen 19 und 20) anliegt

GEFAHR!

Verletzungsgefahr und Gefahr der Beschädigung von Anlagenteilen!

Wenn Sie die Relais, die die Anschlüsse für Verbraucher ⑯ schalten, manipulieren, lösen Sie dadurch die entsprechenden Reaktionen der angeschlossenen Anlage aus. Dadurch können Personen verletzt oder Anlagenteile beschädigt werden.

➢ Stellen Sie sicher, dass Personen nicht gefährdet werden und nachgeschaltete Anlagenteile nicht zu Schaden kommen, bevor Sie die Relais manipulieren.

➢ Drücken Sie eine der Pfeiltasten 🡻 oder 🡹.
Der Schaltzustand des gewählten Schalters wird geändert und im Display angezeigt.

Um den Strom am Ausgang (Klemmen 19 und 20) zu ändern:

➢ Drücken Sie mehrmals nacheinander eine der Pfeiltasten 🡻🡹.
Der Strom wird um jeweils 5 mA vermindert bzw. erhöht.

Fehlerhistorie anzeigen oder löschen

Die Fehlerhistorie ist eine Liste der Fehlermeldungen oder Zustände, die während des laufenden Betriebes aufgetreten sind. Die Fehlerhistorie bleibt auch bei einem Spannungsausfall gespeichert. Aufgetretene Fehler werden mit Uhrzeit und Datum registriert – sofern die Batterie der Uhr nicht leer ist. Die Anzahl der Fehlermeldungen kann exportiert oder ausgelesen werden, nicht jedoch die Fehlerhistorie selbst.

Um die Fehlerhistorie anzuzeigen:

```
Spannungsausfall
06:56 16.12.12
```

➢ Wählen und bestätigen Sie „Service“ > „Fehlerhistorie“ > „anzeigen“.
Die letzte Fehlermeldung wird angezeigt.

➢ Drücken Sie die Pfeiltaste 🡻, um weiter zurückliegende Fehlermeldungen anzuzeigen.

Um die Fehlerhistorie zu löschen:

Sie können die in der Fehlerhistorie gespeicherten Fehlermeldungen löschen und die Aufzeichnung neu beginnen, wie folgt:

➢ Wählen und bestätigen Sie „Service“ > „Fehlerhistorie“ > „löschen“.
Alle gespeicherten Fehlermeldungen werden gelöscht.

Nummer und Datum der Software anzeigen

Sie können die Nummer und das Datum der Software des EcoControl EC Dos Desalt wie folgt abrufen:

```
SOFTWARESTAND
87M002 15.08.12
```

➢ Wählen und bestätigen Sie „Service“ > „Softwarestand“.
Die Nummer und das Datum der Software werden angezeigt.

Dosierung abbrechen (nur im Absalzmodus)

Eine laufende Dosierung kann abgebrochen werden. Anschließend wird die Absatzverriegelung gestartet.

Um die Dosierung abzubrechen, gehen Sie wie folgt vor:

```
Dosierung
Abbrechen (Enter)
```

- Wählen und bestätigen Sie „Service“ > „Dosierung“ > „Abbrechen (Enter)“.
  Die Dosierung wird ohne weitere Rückfrage abgebrochen.

Wartung und Pflege

Batterie austauschen

Die Batterie des EcoControl EC Dos Desalt versorgt die eingebaute Uhr mit Strom, so dass nach einem Spannungsausfall die Uhr nicht neu gestellt werden muss. Die Batterie reicht für ca. fünf Jahre.

Die Batterie ist leer, wenn im Menü „Service“ > „Fehlerhistorie“ > „anzeigen“ nach einem Spannungsausfall die Fehlermeldungen ohne Uhrzeit und Datum gespeichert wurden.

Hinweis:

Sie benötigen eine Lithium-Batterie des Typs „CR 2032“.

Tauschen Sie ca. alle fünf Jahre wie folgt die Batterie aus:

GEFAHR!

Stromschlaggefahr!

Hantieren am geöffneten Gerät kann zu Verletzungen durch Stromschläge bis hin zur Todesfolge führen.

- Trennen Sie das Gerät immer von der Netzspannung, bevor Sie die Batterien wechseln.

- Öffnen Sie den Gehäusedeckel.
- Lösen Sie mit einem 7-mm- bzw. 5-mm-Innensechskantschlüssel die vier Schrauben, die die Display-Platine fixieren.
- Nehmen Sie die Display-Platine vorsichtig heraus, ohne an den daran angeschlossenen Kabeln zu reißen und drehen Sie die Display-Platine um.
- Ziehen Sie die Batterie aus ihrer Halterung und achten Sie dabei auf die Polarität der Batterie.
- Setzen Sie die neue Batterie so ein wie die alte.
- Setzen Sie die Display-Platine wieder ins Gehäuse und ziehen Sie die vier Schrauben vorsichtig fest.
- Schließen Sie den Gehäusedeckel.
- Entsorgen Sie die alte Batterie nach den Vorschriften Ihres Landes.
- Stellen Sie die Uhrzeit und das Datum (siehe“ Inbetriebnahme/Uhrzeit und Datum anzeigen und einstellen“).

Wartungsintervall anzeigen

Sie können ein Wartungsintervall programmieren, wie bei „Betrieb / Wartungsintervall festlegen“ beschrieben, um sich z. B. regelmäßig an anstehende Wartungsarbeiten oder die Kalibrierung der Sonde erinnern zu lassen. Wenn Sie ein Wartungsintervall programmiert haben, können Sie die verbleibenden Tage des aktuellen Intervalls wie folgt anzeigen:

```
WARTUNG
in   120   Tagen
```

- Wählen und bestätigen Sie „Service“ > „Wartung“.
  Die verbleibenden Tage bis zum Ablauf des Wartungsintervalls werden angezeigt.

Wartungsintervall zurücksetzen

Wenn Sie ein Wartungsintervall programmiert haben, wird nach dessen Ablauf die Störmeldung „Wartung erforderlich!“ an Ausgang AL ausgegeben.

- Führen Sie die erforderlichen Wartungsarbeiten durch.

```
WARTUNG
Reset
```

- Quittieren Sie die Störmeldung „Wartung erforderlich!“, indem Sie „Service“ > „Wartung“ > „Reset“ wählen und bestätigen.
  Im Display erscheint „OK!“ Die Störmeldung stoppt. Das Intervall startet erneut.

  Hinweis:

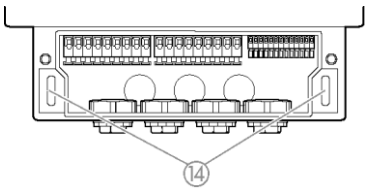
  Wenn kein Wartungsintervall eingestellt wurde, erfolgt die Anzeige „Wartung nicht aktiv!“.

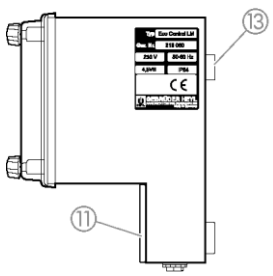
Demontage

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Demontage unter Spannung!
Wenn Sie die Spannungsversorgung vor Demontagebeginn nicht abschalten, können Sie sich verletzen, das Produkt zerstören oder Anlagenteile beschädigen.

- Schalten Sie den relevanten Anlagenteil spannungsfrei, bevor Sie das EcoControl EC Dos Desalt demontieren.





- Lösen Sie die Schrauben an der Abdeckung des Klemmenkastens ⑪.
- Nehmen Sie die Abdeckung des Klemmenkastens ⑪ ab.
- Entfernen Sie alle angeschlossenen Kabel.
- Entfernen Sie die beiden Schrauben aus den Langlöcher zur Gerätebefestigungen ⑭.
- Nehmen Sie das EcoControl EC Dos Desalt von der Öse zur Gerätebefestigung ⑬ herunter.
- Schrauben Sie die Abdeckung des Klemmenkastens ⑪ wieder fest.

Zubehör

Konduktive Leitfähigkeitssonden ohne Temperaturfühler

Typ	Zellkonst. [1/cm]	Max. Temp. [°C]	Messbereich [µS/cm]	Bestell-Nr.
SO 1	0,1	40	1 - 2.000	310001
SO 5	0,5	40	5 - 10.000	310003
SO 10	1	40	10 - 20.000	310014
SOE 0	0,01	130	0,1 - 200	310005
SOE 1	0,1	130	1 - 2.000	310002
SOE 5	0,5	130	5 - 10.000	310004
SOE 50	5	80	100 - 100.000	310050
SEI 1	0,1	40	1 - 2.000	310101
SEI 5	0,5	40	5 - 10.000	310103
SD 10	1	40	10 - 20.000	310013

Konduktive Leitfähigkeitssonden mit Temperaturfühler PT100

Typ	Zellkonst. [1/cm]	Max. Temp. [°C]	Messbereich [µS/cm]	Bestell-Nr.
ST 1/PT100	0,1	40	1 - 2.000	310120
ST 5/PT100	0,5	40	5 - 10.000	310121
ST 10/PT100	1	40	10 - 20.000	310123
STE 0/PT100	0,01	130	0,1 - 200	310110
STE 1/PT100	0,1	130	1 - 2.000	310125
STE 5/PT100	0,5	130	5 - 10.000	310126
STE 50/PT100	5	80	100 - 100.000	310129
SEI 1/PT100	0,1	40	1 - 2.000	310130
SEI 5/PT100	0,5	40	5 - 10.000	310131

Eine aktuelle Gesamtübersicht des verfügbaren Zubehöres finden Sie in unserem Lieferprogramm.

Technische Daten

Netzanschluss:	24 V AC, 115 V AC oder 230 V AC ±10% 50 - 60 Hz Sicherung T4A
Leistungsaufnahme ohne äußere Belastung:	max. 6 VA
Schutzart:	IP54
Schutzklasse:	I
Konformität:	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61010-1
Umgebungstemperatur:	5 – 45 °C
Abmessungen EcoControl	B x H x T = 166 x 155 x 115 mm
Gewicht:	ca. 0,8 kg

Messumfang

Zellkonstante	**Messumfang (je 4 Messbereiche)**	**Sondentyp**
0,01 cm^{-1}	0 - 199,9 µS/cm	SOE 0, STE 0-PT100
0,05/0,1 cm^{-1}	0 - 1999 µS/cm	SO 1, SOE 1, ST 1-PT100, STE 1-PT100, SEI 1 (-PT100)
0,5/1,0 cm^{-1}	0 – 19,99 mS/cm	SO 5/10, SOE 5, ST 5/ST 10-PT100, STE 5-PT100, SEI 5 (-PT100), SD 10
5,0 cm^{-1}	0 - 199,9 mS/cm	SOE 50, STE 50-PT100

Anzeigegenauigkeit:	± 2 Digit oder ± 5% vom Messbereich-Ende, je nach verwendeter Sonde
Auflösung:	0,001 µS/cm bis 0,1 mS/cm je nach Messbereich
Automatische oder manuelle Temperaturkompensation, Temperaturkoeffizient 0 - 9,99 %/°C	
Temperaturanzeige:	0,0 bis 99,9 °C ± 0,5
Stromschnittstelle:	0/4 - 20 mA, max. Bürde 500 Ω, galvanisch entkoppelt
RS232-Schnittstelle	19200 Baud, 1 Stopp-Bit, no parity

Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung

CE

Für das nachfolgend bezeichnete Erzeugnis

EcoControl EC Dos Desalt
Mess- und Steuerungsgerät für Leitfähigkeit / TDS / Dosierung & Absalzung

wird hiermit bestätigt, dass es den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) und elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (2006/95/EG) festgelegt sind. Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, die nach den anhängenden Fertigungsunterlagen - die Bestandteil dieser Erklärung sind- hergestellt werden.

Zur Beurteilung des Erzeugnisses wurden folgende Normen herangezogen:

EN 61000-6-4 Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störaussendung
EN 61000-6-2 Elektromagnetische Verträglichkeit, Fachgrundnorm Störfestigkeit
EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrisch betriebene Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller

GEBRÜDER HEYL
Analysentechnik GmbH & Co. KG
Orleansstraße 75b
31135 Hildesheim

abgegeben durch

Jörg-Tilman Heyl
Geschäftsführer

Hildesheim, den 30.01.2013

Gebrüder Heyl
Analysentechnik GmbH
Orleansstraße 75b
D 31135 Hildesheim
www.heyl.de

Scannen Sie den Code und
besuchen Sie uns auf unserer Homepage!